HISTÓRICO DE MODIFICAÇÕES

Edição	Data	Alterações em relação à edição anterior
1ª	17/10/2002	Edição Inicial.
2ª	31/03/2003	Padronização do cabo multiplexado de cobre para ligações trifásicas.
3ª	14/10/2004	Padronização da caixa polifásica tipo 02.
4ª	23/02/2005	Correção no item 4.38, substituindo-se "recuo superior a 1m" por "recuo inferior a 1m" e adequação dos condutores de aterramento na tabela 04.
5ª	02/08/2006	Inclusão dos itens 4.7 que exige diagrama unifilar, 4.41 que recomenda a externalização do padrão de entrada, 4.42.1 a 4.42.3 que restringe o fracionamento de medição e 4.43 a 4.44 sobre medição para irrigação e aqüicultura e atualização da tabela 13.
6ª	27/08/2007	Adequação ao novo modelo de normativos do SGN; exigência de externalização, quando da ocorrência de fracionamento da medição; inclusão do Padrão de Entrada com duas medições; padronização de até cinco caixas de medição trifásica em muro ou mureta; alteração das dimensões da caixa de aterramento; inclusão e adequação do texto ao art. 33, § 1º da resolução 456 da ANEEL; inclusão das disposições previstas na Lei Federal nº 11.337; recomendações quanto à observância das normas NBR 5410 e NR-10, na elaboração de projetos de instalações elétricas internas das unidades consumidoras; recomendação do uso de DPS e DR; Alteração na tabela 10, referente à substituição do conector tipo cunha tipo III (embalagem vermelha) pelo tipo IV (embalagem azul) na conexão entre o condutor da rede em cobre seção 16 mm² e o cabo concêntrico do ramal de ligação seção 6 mm².
7ª	21/12/2007	Inclusão do item 4.42, que padroniza, para as unidades consumidoras do grupo B trifásicas, o medidor eletrônico, o qual permite medição de energia consumida ativa e reativa; define as classes de faturamento para as quais a CELPE deve passar a faturar o consumo de energia elétrica ativa e reativa excedente, conforme resolução ANEEL 456/2000.
8ª	06/08/2009	Padronização do padrão de entrada em cantoneira sobre o muro para ligação monofásica, coluna de concreto engastada no muro e em poste metálico para ligação monofásica e trifásica; duas entradas de serviço independentes, para um mesmo imóvel, desde que partindo de um único poste da rede; agrupamento de caixas de medição em disposição vertical; diâmetro mínimo para o eletroduto de aterramento de 100 mm; inclusão dos requisitos de inspeção e testes para grupos geradores particulares; localização do DPS após a medição da unidade consumidora; obrigatoriedade de apresentação de autorização de funcionamento emitida pela Prefeitura e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para solicitação de fornecimento provisório; inclusão dos critérios para ligação de unidades consumidoras em níveis diferentes de tensão; modificação na tabela 4 e introdução do Memorial Técnico para Cálculo da Demanda em Unidades Consumidoras do Grupo B, para adequação da norma ao novo sistema comercial SAP/CCS.

9ª	30/08/2011	Atualização do texto da norma, com a inclusão dos subitens 3.4, 3.10, 3.13, 3.14, 3.16, 3.21, 3.26, 3.28, 3.29, 3.32, 3.38, 3.39, 3.40, 3.41, 3.42, 3.43, 3.44, 3.46 e 3.47; inclusão e/ou readequação do texto dos subitens 4.2, 4.4.1, 4.6, 4.8, 4.12, 4.13. 5.1, 4.13.6, 4.37, 4.38, 4.39, 4.46, 4.48, 4.48.1, 4.48.2, 4.48.3, 4.48.4, 4.48.5, 4.49, 4.50.1, 4.60, 4.61, 4.69, 4.78, 4.87, 4.99, 4.103.3, 4.104, 4.106, 4.107, 4.108, 4.109, 4.111, 4.115, 4.117, 4.118, 4.119, 4.121, 4.121.1, 4.121.2, 4.122, de acordo com a Resolução nº. 414/2010 da ANEEL; inclusão do cabo concêntrico seção 4,0 mm², nas tabelas 04, 06, 08, 10 e 12, do Anexo I; inclusão da tabela 15, no Anexo I; atualização dos desenhos 01, 02, 03A, 03B, 03C, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 do Anexo II, com a inclusão do DPS; inclusão dos desenhos 26A e 26B; inclusão do Anexo IV.
10ª	31/10/2011	Alteração no item 4.34, correção da referência ao item anterior; atualização da relação de material para cada desenho do Anexo II, com inclusão da coluna especificação em substituição a coluna do desenho.
11ª	10/12/2012	Adequação às Resoluções nºs. 482/2012 e 414/2010 (texto atualizado em 2012). O texto da norma foi modificado conforme os itens a seguir: exclusão do item 3.4; alteração nos itens 3.36, 4.4, 4.4.1, 4.18, 4.61b, 4.87, 4.91, 4.113 e 4.115; inclusão dos itens 3.47, 3.48, 3.49, 4.4.2, 4.4.3, 4.48.4, 4.106.1, 4.122, 4.123, 4.124, 4.125, 4.125.1, 4.125.2, 4.126, 4.127 e 4.128 e Anexo V.
12ª	19/11/2013	Adequação do texto à Resolução normativa ANEEL nº 569/2013; alteração nos itens 4.45, 4.47, 4.48.1, 4.48.2, 4.63 e 4.116e; inclusão do item 4.48.3; exclusão do item 4.48.1 (11ª ed.); atualização do desenho 31A e inclusão do desenho 31B.
13ª	30/07/2014	Revisão geral, com adequação do texto ao Relatório de Diagnóstico - Objetivo IPND/2014, foco na segurança; O texto da norma foi modificado conforme os itens a seguir: itens 4.20, 4.35, 4.110.
14ª	13/10/2014	Alteração nos subitens 4.20, 4.27 e 4.135 (tabela 3), exclusão dos desenhos 08 e 28; exclusão do poste metálico como opção do padrão de entrada; reordenação da sequência de numeração dos desenhos do Anexo II.

GRUPOS DE ACESSO

Nome dos grupos
Diretor-Presidente, Superintendentes, Gerentes, Gestores, Funcionários e Prestadores de Serviços.

NORMATIVOS ASSOCIADOS

Nome dos normativos
SM01.00-00.002 Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Uso Coletivo.
SM01.00-00.006 Instalação de Geradores Particulares em Baixa Tensão.
SM01.00-00.007 Paralelismo Momentâneo de Gerador com o Sistema de Distribuição, com Operação em Rampa.
VR01.01-00.004 Especificação de Caixas para Medidores.
VM02.00-00.004 Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição de Baixa Tensão.
SM01.00-00.005 Fornecimento de Energia Elétrica a Quiosques em Passeios Públicos.

ÍNDICE

Página

1.OBJETIVO

Padronizar as entradas de serviço e estabelecer as condições para o fornecimento de energia elétrica para as unidades consumidoras individuais em tensão secundária de distribuição.

2.RESPONSABILIDADES

Competem aos órgãos de planejamento, suprimento, segurança, engenharia, projeto, construção, ligação, operação, manutenção, comercial e atendimento a clientes da Celpe, assim como aos consumidores, cumprir o estabelecido neste instrumento normativo.

3.DEFINIÇÕES

3.1 Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT
Associação privada sem fins lucrativos responsável pela elaboração das normas no Brasil.

3.2 Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL
Autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia - MME criada pela Lei 9.427 de 26/12/1996, com a finalidade de regular e fiscalizar a geração, transmissão, distribuição e comercialização da energia elétrica.

3.3 Aterramento
Ligação elétrica intencional e de baixa impedância com a terra.

3.4 Cabo Concêntrico
Cabo multipolar constituído por um condutor central isolado e uma ou mais camadas isoladas entre si de condutores dispostos helicoidalmente.

3.5 Cabo isolado
Cabo de cobre ou alumínio, coberto por composto termoplástico à base de Cloreto de Polivinila (PVC), com cobertura isolante em borracha Etileno Propileno (EPR) ou Polietileno Reticulado (XLPE).

3.6 Caixa de Derivação
Caixa destinada à conexão elétrica dos ramais de ligação, instalada no poste da Celpe.

3.7 Caixa do Medidor
Caixa destinada à instalação dos equipamentos de medição de energia elétrica da Celpe.

3.8 Caixa do Disjuntor
Caixa destinada à instalação do equipamento de proteção.

3.9 Caixa de Inspeção
Compartimento enterrado destinado a facilitar a passagem dos condutores e execução de emendas, permitindo sua inspeção e quando necessário, usado para aterramento.

3.10 Carga Instalada
Soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

3.11 Carga Especial
Equipamento que, pelas suas características de funcionamento ou potência, possa prejudicar a qualidade do fornecimento a outros consumidores.

3.12 Concessionária
Agente titular de concessão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica, doravante denominada distribuidora.

3.13 Consumidor
Pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, legalmente representada, que solicite o fornecimento, a contratação de energia ou o uso do sistema elétrico à distribuidora, assumindo as obrigações decorrentes deste atendimento à(s) sua(s) unidade(s) consumidora(s), segundo disposto nas normas e nos contratos.

3.14 Contatos Indiretos
Contatos de pessoas ou animais com massas sob tensão devido a uma falha de isolamento dos circuitos elétricos.

3.15 Demanda
Média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado, expressa em quilowatts (kW) e quilovolt-ampere-reativo (kvar).

3.16 Demanda Máxima
Máxima potência elétrica, expressa em kVA, solicitada por uma unidade consumidora durante um período de tempo especificado.

3.17 Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS
Dispositivo destinado a prover proteção contra sobretensões transitórias (de origem atmosférica ou surtos de manobra, transmitidas pela rede de distribuição) nas instalações elétricas da edificação.

3.18 Dispositivo de Proteção Diferencial-Residual - DR
Dispositivo destinado a prover proteção contra correntes de fuga residuais nas instalações elétricas internas da unidade consumidora.

3.19 Disjuntor Termomagnético
Dispositivo de manobra e proteção, capaz de conduzir correntes em condições normais e interrompê-las automaticamente em condições anormais.

3.20 Distribuidora
Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica.

3.21 Entrada de Serviço
Conjunto de componentes elétricos compreendidos entre o ponto de derivação da rede secundária de distribuição e a medição, constituído pelo ramal de ligação e o ramal de entrada.

3.22 Faixa de Servidão
Área de terreno com restrição imposta à faculdade de uso e gozo do proprietário, cujo domínio e uso é atribuído à CELPE, para permitir a implantação, operação e manutenção do seu sistema elétrico.

3.23 Fornecimento Provisório
Atendimento em caráter provisório a eventos temporários que cessa com o encerramento da atividade.

3.24 Grupo “A”
Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV, ou, ainda, atendidas em tensão inferior a 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo de distribuição e faturadas neste Grupo, caracterizada pela estruturação tarifária binômia de fornecimento.

3.25 Grupo “B”
Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3kV, ou, ainda, atendidas em tensão superior a 2,3 kV e faturadas neste Grupo, caracterizada pela estruturação tarifária monômia de fornecimento.

3.26 Limite de Propriedade
Demarcação que determina o limite de uma área privada com a via pública no alinhamento designado pelos poderes públicos.

3.27 Loteamento
Subdivisão de gleba de terreno em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes, cujo projeto tenha sido devidamente aprovado pela respectiva Prefeitura Municipal ou, quando for o caso, pelo Distrito Federal.

3.28 Massa
Parte condutora de um componente ou de uma instalação que pode ser tocada facilmente e que normalmente não é energizada, mas que pode tornar-se energizada em condições de faltas ou defeitos.

3.29 Medição
Processo realizado por equipamento que possibilite a quantificação e o registro de grandezas elétricas associadas à geração ou consumo de energia elétrica, assim como à potência ativa ou reativa.

3.30 Medição Externa
Medição cujos equipamentos são instalados em postes ou outras estruturas de propriedade da distribuidora, situados em vias, logradouros públicos ou compartimentos subterrâneos.

3.31 Padrão de Entrada
Conjunto de condutores, equipamentos de medição e acessórios compreendidos entre o ponto de entrega e o dispositivo de proteção da unidade consumidora.

3.32 Ponto de Medição
Local de instalação do(s) equipamento(s) de medição de energia elétrica da Celpe.

3.33 Ponto de Entrega
Ponto de conexão do sistema elétrico da Celpe com a unidade consumidora e que situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora.

3.34 Pontalete
Suporte instalado na edificação do consumidor com a finalidade de fixar e elevar o ramal de ligação.

3.35 Poste Particular
Poste situado na propriedade do consumidor, com a finalidade de fixar, elevar e/ou desviar o ramal de ligação, permitindo também a instalação do ramal de entrada e a medição.

3.36 Ramal de Distribuição
Conjunto de componentes elétricos instalados pelo consumidor compreendidos entre a medição e o quadro de distribuição.

3.37 Ramal de Entrada
Conjunto de condutores e acessórios instalados pelo consumidor entre o ponto de entrega e o ponto de medição ou a proteção de suas instalações.

3.38 Ramal de Ligação
Conjunto de condutores e acessórios instalados pela distribuidora entre o ponto de derivação de sua rede e o ponto de entrega.

3.39 Sistema de medição
Conjunto de equipamentos, condutores, acessórios e chaves que efetivamente participam da realização da realização da medição de faturamento.

3.40 Sistema de Medição Centralizada - SMC
Sistema que agrega módulos eletrônicos destinados à medição individualizada de energia elétrica desempenhando as funções de concentração, processamento e indicação das informações das informações de consumo de forma centralizada.

3.41 Sistema Encapsulado de Medição
Sistema externo de medição de energia elétrica, acoplado à rede secundária ou primária por meio de transformadores de medição, cuja indicação de leitura se dá de forma remota ou convencional.

3.42 Tarifa
Valor monetário estabelecido pela ANEEL, fixado em Reais por unidade de energia elétrica ativa ou demanda de potência ativa.

3.43 Tarifa binômia
Tarifa constituída por valores monetários aplicáveis ao consumo de energia elétrica ativa e à demanda faturável.

3.44 Tarifa monômia
Tarifa constituída por valor monetário aplicável unicamente ao consumo de energia elétrica ativa.

3.45 Unidade Consumidora
Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de entrega, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas.

3.46 Via Pública
Toda área de terreno destinada ao trânsito público e assim reconhecida pelos poderes competentes.

3.47 Vistoria
Procedimento realizado pela distribuidora na unidade consumidora, previamente à ligação, com o fim de verificar sua adequação aos padrões técnicos e de segurança da distribuidora.

3.48 Zona especial de interesse social - ZEIS
Área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo.

3.49 Microgeração distribuída
Central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

3.50 Minigeração distribuída
Central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 1 MW para fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

3.51 Sistema de compensação de energia elétrica
Sistema no qual a energia ativa gerada por unidade consumidora com microgeração distribuída ou minigeração distribuída compense o consumo de energia elétrica ativa.

4.CRITÉRIOS

Tensão de Fornecimento

4.1O fornecimento de energia elétrica em tensão secundária a unidade consumidora individual é realizado em 380/220 V, quando trifásica, e 220 V, quando monofásica, na freqüência de 60 Hz, com os respectivos limites de carga instalada conforme tabela 01.

4.2 Em redes de distribuição aérea ou subterrânea, o fornecimento de energia elétrica é em tensão secundária quando a unidade consumidora tiver carga instalada igual ou inferior a 75 kW e não possua carga especial que possa prejudicar o fornecimento de energia a outros consumidores neste nível de tensão.

Tabela 01 – Classificação da unidade consumidora

Tensão [V]	Sistema	Carga Instalada [kW]
220	Monofásico com neutro aterrado (fase e neutro)	C.I. ≤ 15
380/220	Trifásico, estrela com neutro aterrado (3 fases e neutro)	15 < C.I. ≤ 75

4.3 Para determinação do tipo de ligação da unidade consumidora, deve-se considerar a sua carga instalada ou demanda máxima, a existência de motores, máquinas de solda ou outras cargas especiais e a tensão de fornecimento secundária da localidade. Recomenda-se a utilização do "Memorial Técnico - Cálculo de Demanda das Unidades Consumidoras do Grupo B", contido no Anexo III.

4.4 Compete à CELPE informar ao interessado a tensão de fornecimento para a unidade consumidora, com observância dos seguintes critérios:

4.4.1 Tensão secundária em rede aérea: quando a carga instalada na unidade consumidora for igual ou inferior a 75 kW;

4.4.2 Tensão secundária em sistema subterrâneo: até o limite de carga instalada conforme padrão de atendimento da Celpe;

4.4.3O interessado pode optar por tensões diferentes das padronizadas, desde que haja viabilidade técnica do subsistema elétrico, sendo de sua responsabilidade os investimentos adicionais necessários ao atendimento, conforme art. 13, § 1º da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.5A escolha do tipo de ligação para a unidade consumidora é determinada pelas tabelas 04 e 05 do Anexo I, pela maior opção identificada nas tabelas, correspondentes a:
a) Carga instalada para unidades consumidoras monofásicas;
b) Demanda máxima para unidades consumidoras trifásicas (considerar o fator de demanda igual a 1,0 (um) e o fator de potência igual a 0,92 para o cálculo da demanda máxima);
c) Maior motor ou máquina de solda trifásica;
d) Maior motor ou máquina de solda monofásica.

4.6 Os limites de valores adequados de tensão secundária de fornecimento no ponto de entrega situam-se entre 348 V e 396 V, para as ligações trifásicas, e entre 201 V e 231 V, para as ligações monofásicas, conforme a tabela 4 do Anexo I, módulo 8 – Procedimentos de Distribuição – PRODIST, da ANEEL.

4.7 Os estabelecimentos estão obrigados a manter esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas com as especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos de proteção, conforme determinação da Norma Regulamentadora NR-10.

Ponto de Entrega

4.8A Celpe deve adotar todas as providências com vistas a viabilizar o fornecimento, operar e manter o seu sistema elétrico até o ponto de entrega, caracterizado como o limite de sua responsabilidade, observadas as condições estabelecidas na legislação e regulamentos aplicáveis. É de responsabilidade da Celpe executar as obras necessárias ao fornecimento e participar financeiramente nos termos da legislação respectiva.

4.9O ponto de entrega está localizado no elemento de fixação (armação secundária ou olhal) do ramal de ligação no poste particular, pontalete ou fachada, no limite da via pública com o imóvel no qual se localiza a unidade consumidora e em conformidade com o abaixo descrito:
a) Na ligação de edificações construídas sem recuo, o ponto de entrega está localizado na fachada da edificação ou no pontalete, sendo o ponto de medição instalado na parede que limita a propriedade com a via pública, conforme desenhos 05, 06, 07, 17, 18 e 19 do Anexo II;
b) Na ligação de edificações construídas recuadas do alinhamento da via pública, desde que o terreno da unidade consumidora atinja o alinhamento supracitado, o ponto de entrega e o ponto de medição localizam-se no limite da propriedade com a via pública, devendo ser instalado poste particular, conforme desenhos 01, 02, 03A, 03B, 03C, 04, 13, 14, 15 e 16 do Anexo II.

4.10 No caso em que ocorra reforma no imóvel do consumidor que venha a exigir modificações na entrada de serviço, o novo ponto de entrega deve obedecer às recomendações desta norma.

Entrada de Serviço

4.11 Cada unidade consumidora é atendida através de uma única entrada de serviço e um só ponto de entrega.

4.12A entrada de serviço compreende, em um único condutor, o ramal de ligação e o ramal de entrada, fornecido pela Celpe, estendendo-se fisicamente entre o ponto de derivação na rede de distribuição de baixa tensão e o ponto de conexão com os bornes do medidor na caixa de medição, conforme desenhos de 01, 02, 03A, 03B, 03C, 04 a 07 e 13 a 19 do Anexo II.

Ramal de Ligação

4.13 Condições gerais para instalação de ramal de ligação:

4.13.1A seção e o tipo do cabo são definidos para cada unidade consumidora, em função da tabela 04 do Anexo I. Deve ser respeitado o comprimento máximo de 40 m entre a rede secundária e o ponto de entrega, observado o dimensionamento do poste particular conforme tabela 06 do Anexo I;

4.13.2 Caso a distância entre o ponto de entrega e o poste da Celpe mais próximo da unidade consumidora seja superior a 40 m ou não atenda às restrições contidas na tabela 06 do Anexo I, faz-se necessário ampliar a rede de distribuição;

4.13.3Não cruzar terreno de terceiros ou passar sobre ou sob área construída;

4.13.4 Entrar preferencialmente pela frente do terreno ou por outro lado de confrontação com a via pública, ficando livre de obstáculos e visível em toda a sua extensão;

4.13.5 Deve ser aéreo, podendo ser subterrâneo apenas por determinações públicas ou por necessidades técnicas da Celpe;

4.13.5.1 Havendo interesse do consumidor em ser atendido por ramal de entrada subterrâneo a partir de poste de propriedade da Celpe, observadas a viabilidade técnica e as normas da Celpe, o ponto de entrega deve situar-se na conexão desse ramal com a rede da Celpe desde que esse ramal não ultrapasse propriedades de terceiros ou vias públicas, exceto calçadas, conforme art. 14 § 2º da Resolução nº 414/2010 da ANEEL;

4.13.6 Nesta condição, o consumidor assume integralmente os custos adicionais decorrentes e de eventuais modificações futuras, bem como se responsabiliza pela obtenção de autorização do poder público para execução da obra de sua responsabilidade, conforme art. 14 § 3º da Resolução nº 414/2010 da ANEEL;

4.13.7Não ser acessível através de janelas, sacadas, escadas, ou outros locais de acesso de pessoas;

4.13.8 Respeitar as legislações dos poderes municipal, estadual e federal, especialmente quando atravessar vias públicas;

4.13.9 Entrar preferencialmente pelo lado inferior esquerdo lateral da caixa de medição (vista frontal), sendo vedada a entrada pela parte superior da mesma; e

4.13.10Não ter emendas.

4.14 Condições específicas do ramal de ligação aéreo:

4.14.1 Para o ramal de ligação monofásico são utilizados cabos de cobre concêntrico isolados em XLPE (Polietileno Termofixo) para tensões de 0,6/1 kV, conforme tabela 04 do Anexo I;

4.14.2 Para o ramal de ligação trifásico são utilizados cabos multiplexados isolados de cobre em XLPE (Polietileno Termofixo) para tensões 0,6/1kV, conforme tabela 04 do Anexo I;

4.14.3A fixação do ramal de ligação no padrão de entrada da unidade consumidora é feita através de armação secundária de um estribo dotada de isolador roldana ou olhal instalados em poste particular, em pontalete ou diretamente na parede da edificação. A amarração deve ser definida em função do tipo de fixação escolhida pelo consumidor, conforme desenhos 12 e 23 do Anexo II;

4.14.4 Os condutores são instalados de forma a permitir as seguintes distâncias mínimas entre o condutor e o solo, na pior condição de trabalho:
a) 6,00 m em travessias de ferrovias (não eletrificadas ou não eletrificáveis);
b) 7,00 m em travessias de rodovias;
c) 5,50 m em ruas e avenidas;
d) 4,50 m em local de passagem de veículo (entradas particulares);
e) 3,50 m em locais de circulação exclusiva de pedestres;
f) 4,50 m em vias exclusivas de pedestres em áreas rurais.

4.14.5A distância mínima dos condutores a janelas, escadas, terraços ou locais assemelhados é 1,2 m; e

4.14.6A distância mínima entre os condutores do ramal a fios ou cabos de telefonia, sinalização etc., é 0,60m.

Padrão de Entrada e Ramal de Distribuição

4.15O padrão de entrada deve ser inspecionado e aprovado previamente pela Celpe antes de ser efetuada a ligação definitiva da unidade consumidora.

4.16O padrão de entrada tem no máximo três curvas de 90 graus. A distância máxima entre curvas é de 3,0 m, conforme desenhos de 01 a 07 e de 13 a 19 do Anexo II.

4.17 Os condutores do ramal de entrada devem ser mantidos livres para remoção e inspeção visual pela Celpe a qualquer tempo.

4.18O consumidor é responsável pela instalação e manutenção do padrão de entrada. É de responsabilidade do consumidor, após o ponto de entrega, manter a adequação técnica e a segurança das instalações internas da unidade consumidora, em conformidade com o art. 166 da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.19O poste particular situa-se no limite de propriedade e deve ser dimensionado conforme tabelas 06 e 12 do Anexo I.

4.20O poste particular, quando construído com tubo de PVC ∅100 mm e preenchido com alvenaria, deve estar reforçado no mínimo com quatro vergalhões de ferro de diâmetro ∅3/8".

4.21 Condições gerais para instalação do ramal de distribuição:

4.21.1O ramal de distribuição pode ser aéreo ou subterrâneo;

4.21.2 Os condutores do ramal de distribuição são de cobre, classe de encordoamento 2, com isolação mínima para 750 V. Nos casos de ramal subterrâneo o cabo deve ter camada isolante com proteção mecânica adicional e isolação mínima para 0,6/1 kV; e

4.21.3 Os condutores do ramal de distribuição são fornecidos e instalados pelo consumidor.

Eletrodutos

4.22 Os eletrodutos do ramal de entrada são de aço carbono galvanizado ou PVC rígido de espessura reforçada (classe A), tipo rosqueável, de acordo com a NBR 15465 e tabela 04 do Anexo I. Permite-se utilizar, apenas no trecho de circuito entre a caixa de medição e a caixa de disjunção, eletroduto do tipo PVC flexível.

4.23 Quando instalados embutidos e/ou em áreas próximas à orla marítima, são exclusivamente em PVC rígido rosqueável.

4.24 Quando o eletroduto de descida dos condutores for instalado externamente ao poste particular, é fixado ao mesmo através de fita de aço.

4.25 Os eletrodutos padronizados estão discriminados na tabela 04 do Anexo I. Permite-se utilizar, na execução da curvatura superior (bengala) do eletroduto do ramal de entrada - que tem como função evitar a penetração de água de chuva - uma curva de 180 graus ou duas curvas de 90 graus.

4.26 Cabe ao consumidor a instalação de um elemento guia internamente ao eletroduto de forma a facilitar a instalação dos condutores. O elemento guia deve ser em arame, cordoalha ou fita, dimensionados de forma a suportar os esforços a que se destina.

Fixação do Ramal de Ligação

4.27O ramal de ligação pode ser instalado em poste particular em concreto armado do tipo duplo T, T, circular ou coluna de concreto armado, com esforço e comprimento padronizados conforme tabela 06 do Anexo I.

4.28 Opcionalmente e exclusivamente para ligação de unidades consumidoras monofásicas, permite-se a instalação de cantoneira metálica tipo L conforme especificações da tabela 07 do Anexo I, devidamente engastada no muro, de acordo com o desenho 03B do Anexo II.

4.29 A coluna de concreto armado deve ser construída desde a base do muro e ser reforçada no mínimo com 4 (quatro) vergalhões de ferro de diâmetro ∅ 3/8", conforme desenho 03C do Anexo II.

4.30É utilizado o pontalete quando a edificação a ser ligada não possuir altura suficiente para fixação do ramal de ligação ou de distribuição diretamente na parede, nem existir recuo com relação ao alinhamento com a via pública, conforme desenhos 03A, 03B, 04, 05, 15, 16 e 17 do Anexo II.

4.31O pontalete é feito em cantoneira de aço galvanizado tipo L ou coluna de concreto armado, e deve suportar os esforços a que se destina (75 daN mínimo), conforme tabela 07 do Anexo I. Caso o consumidor opte por cantoneira de aço, esta deve ser galvanizada por imersão a quente. Não se aceita cantoneira do tipo vazada.

4.32O poste, o pontalete ou a coluna de concreto armado devem suportar os esforços advindos da instalação do ramal de ligação, como também proporcionar que o ramal de ligação obedeça aos espaçamentos mínimos de segurança.

4.33A opção pela instalação de cantoneira no muro, para unidade consumidora monofásica, ou poste tipo T, para ligação trifásica, conforme acima, está restrita às unidades consumidoras localizadas do mesmo lado da rede de distribuição de baixa tensão e a uma distância máxima de até 5,0 (cinco) metros do poste da rede, ou seja, edificações cuja entrada de serviço não necessita execução de travessia de rua.

4.34 Em becos, vielas e acessos de uso exclusivo de pedestres, com largura máxima de 3,0 (três) metros, permitem-se o uso de poste de aço, coluna de concreto, pontalete e cantoneira no muro, sem observar os requisitos do item 4.33, porém deve ser observada a altura mínima de 3,50 metros para o ramal de ligação.

4.35 Antes da instalação definitiva do ramal de ligação no poste particular, pontalete ou fachada da edificação, o instalador deve certificar-se da capacidade de resistência à tração no ponto de fixação do ramal, executando o teste de esforço mecânico em poste ou pontalete com utilização de dinamômetro, conforme procedimento específico da área de ligação.

4.36O poste particular ou a coluna de concreto armado podem ser compartilhados por duas unidades consumidoras, desde que suportem os esforços advindos da instalação dos ramais, estejam situados no limite das duas propriedades e os demais componentes do padrão de entrada sejam individualizados.

Medição

4.37A cada consumidor corresponde uma ou mais unidades consumidoras, no mesmo local ou em locais diversos. O atendimento a mais de uma unidade consumidora de um mesmo consumidor, no mesmo local, condiciona-se à observância de requisitos técnicos e de segurança previstos nas normas e padrões da Celpe, assim com daquelas expedidas pelos órgãos oficiais competentes, naquilo que couber e não dispuser contrariamente à regulamentação da ANEEL, conforme art. 3 da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.38A medição é única e individual por unidade consumidora, instalada na propriedade do consumidor.

4.39O consumidor pode solicitar medição em separado, constituindo-se em uma nova unidade consumidora, desde que viável tecnicamente, conforme art. 6, § 1º da resolução ANEEL nº 414/2010.

4.40 Os equipamentos de medição são instalados pela Celpe.

4.41O consumidor é responsável pela instalação e manutenção da caixa do medidor e dos equipamentos de seccionamento e proteção.

4.42O consumidor é responsável pela guarda do medidor de energia elétrica e dos equipamentos auxiliares mantidos sobre lacre.

4.43A caixa do medidor situa-se no limite da via pública com o imóvel, podendo ser instalada em poste particular, mureta, muro ou embutida na parede frontal (neste último caso, permite-se recuo igual ou inferior a 1,0 m), com o visor voltado para a rua, desde que o ramal de ligação não cruze terreno de terceiros, o imóvel não possua muro e seja facilitado o acesso à leitura e inspeção visual.

4.44A altura do topo da caixa deve ser de 1,60 m em relação ao piso, conforme desenhos 01 a 07 e de 13 a 19 do Anexo II.

4.45 Quando instalada em poste particular, a caixa do medidor pode ser fixada através de bucha plástica, parafuso, fita de aço ou abraçadeira plástica. OBS.: As caixas plásticas monofásicas e trifásicas tipo I, com visor de vidro, são as únicas padronizadas, conforme desenhos 29A e 29B do Anexo II.

4.46 As unidades consumidoras cuja medição estejam localizadas no interior da edificação podem providenciar a transferência da mesma para o limite com a via pública, construindo o padrão de entrada conforme descrito nesta norma.

4.47O medidor utilizado para o faturamento de energia elétrica nas unidades consumidoras trifásicas do grupo B, deve ser do tipo eletrônico, que permite a medição da energia consumida ativa.

4.48 Quando houver mais de uma atividade na mesma unidade consumidora, sua classificação deve corresponder àquela que apresentar a maior parcela da carga instalada, de acordo com o art. 6 da resolução ANEEL nº. 414/2010.

4.48.1O fator de potência de referência "Fr", indutivo ou capacitivo, tem como limite mínimo permitido, para as unidades consumidoras do grupo A o valor de 0,92, conforme art. 95 da resolução nº. 414/2010 da ANEEL.

4.48.2 Aos montantes de energia elétrica e demanda de potência reativos que excederem o limite permitido, aplicam-se as cobranças estabelecidas nos arts. 96 e 97, a serem adicionadas ao faturamento regular de unidades consumidoras do grupo A, incluídas aquelas que optarem por faturamento com aplicação da tarifa do grupo B, nos termos do art. 100, conforme art. 95 § único da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.48.3 O fator de potência da unidade consumidora, para fins de cobrança, deve ser verificado pela distribuidora por meio de medição permanente, de forma obrigatória para o grupo A. As unidades consumidoras do grupo B não podem ser cobradas pelo excedente de reativos devido ao baixo fator de potência, de acordo com o art. 76 da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

Custo de Disponibilidade

4.48.4O custo de disponibilidade do sistema elétrico, aplicável ao faturamento mensal de consumidor responsável por unidade consumidora do grupo B, é o valor em moeda corrente equivalente a:

a) 30 kWh, se monofásico;
b) 100 kWh, se trifásico.

4.48.5O custo de disponibilidade deve ser aplicado sempre que o consumo medido ou estimado for inferior aos acima referidos, não sendo a diferença resultante objeto de futura compensação, em conformidade com o art. 98 § 1º da resolução ANEEL nº. 414/2010.

Fracionamento da Medição

4.49O consumidor pode solicitar medição em separado, constituindo-se em uma nova unidade consumidora, desde que viável tecnicamente.

4.50O fracionamento da medição ocorre quando a unidade consumidora é desdobrada em duas ou mais unidades em uma mesma edificação. Neste caso, o consumo de cada uma destas novas unidades, deve ser medido individualmente. O fracionamento pode ser efetuado desde que o padrão de entrada das unidades consumidoras atenda à norma SM01.00-00.002 Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Uso Coletivo e, adicionalmente, às seguintes condições:

4.50.1 As novas unidades consumidoras criadas a partir do fracionamento, incluindo a antiga, devem ter seus respectivos padrões de entrada e caixas de medição transferidos para o limite de propriedade com a via pública;

4.50.2 Todas as unidades consumidoras devem apresentar suas respectivas instalações elétricas independentes, sem qualquer interligação com a instalação elétrica existente na unidade consumidora antiga;

4.50.3 As novas unidades consumidoras não podem possuir passagens ou interligações físicas com a antiga, que permita a circulação internamente entre as unidades consumidoras;

4.50.4Não é permitida instalação adicional de padrão de entrada em garagem, terraço, sala ou quarto de edificação já ligada que não atenda aos requisitos acima.

4.51 Permite-se a instalação de até duas caixas de medição trifásicas, em parede, muro ou mureta, no limite de propriedade com a via pública, com ramais de ligação independentes, para ligação de unidades consumidoras localizadas em um mesmo terreno ou em terrenos contíguos, conforme desenho 33 do Anexo II.

4.52 Esse arranjo também pode ser utilizado para atendimento de unidades consumidoras localizadas em loteamentos ou conjuntos habitacionais horizontais, visando proporcionar economia de postes particulares, pois para cada duas unidades consumidoras pode ser instalado um único poste.

4.53 Para novas ligações de unidades consumidoras monofásicas permite-se, para até duas unidades, a instalação de duas entradas de serviço independentes, partindo de um mesmo poste da rede de distribuição. Nessa condição, os respectivos padrões de entrada e caixas de medição podem estar separados (não agrupados) desde que localizados em um mesmo lado da edificação (em poste, na fachada ou no muro).

4.54 Permite-se a instalação de até cinco caixas de medição monofásicas em parede, muro ou mureta, no limite de propriedade com a via pública, conforme padrão definido na norma SM01.00-00.002 Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Uso Coletivo, desde que a demanda total calculada para o conjunto não supere 75 kW.

4.55 Permite-se a instalação de arranjos mistos de até 5 (cinco) caixas de medição mono e trifásicas ou até cinco trifásicas, em parede, muro ou mureta, no limite de propriedade com a via pública, com seus respectivos ramais de distribuição derivando de um quadro de barramento padronizado, dotado de um disjuntor geral e um único ramal de ligação, dimensionados adequadamente para a demanda máxima calculada para o conjunto, conforme tabela 04 do Anexo I e desenhos 34A e 34B do Anexo II. A demanda total calculada não deve superar 75 kW. Nesta condição, faz-se necessária apresentação de projeto, de acordo com o disposto na norma SM01.00-00.002 Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Uso Coletivo.

4.56 Excepcionalmente, quando o imóvel não dispuser de área ou espaço em parede suficiente para instalação das caixas de medição na disposição horizontal, permite-se a instalação das caixas na disposição vertical limitada a 3 (três) níveis para ligações monofásicas e a 2 (dois) níveis para ligações trifásicas, conforme desenho 35 do Anexo II.

4.57 Acima de cinco unidades consumidoras, deve-se adotar o padrão de medição de uso coletivo definido na norma SM01.00-00.002 Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Uso Coletivo.

4.58 Os critérios de fracionamento de medição estão previstos exclusivamente para agrupamentos de unidades consumidoras ligadas em baixa tensão.

Critérios para entrada de serviço em níveis diferentes de tensão (média e baixa tensão) em uma mesma edificação, terreno ou imóvel

4.59 Até o limite de dois padrões de entrada localizados em um mesmo terreno, imóvel ou edificação e cujas unidades consumidoras sejam devidamente identificadas por CNPJs ou CPFs diferentes, podem ser interligados à rede de distribuição da Celpe por entradas de serviço distintas, em média e em baixa tensão, desde que atendam as seguintes condições:

4.59.1 As entradas de serviço em média tensão e baixa tensão para a propriedade (edificação, terreno, área, imóvel etc.) devem ter acesso pelo mesmo lado de confrontação desta com a via pública, preferencialmente a partir do mesmo poste em média tensão da rede de distribuição;

4.59.2 Unidade consumidora já atendida em média tensão, cuja edificação tenha previsão de ceder espaço para uma nova unidade a ser ligada em baixa tensão deve providenciar a separação física e elétrica para a nova unidade consumidora;

4.59.2.1A medição da nova unidade consumidora deve ser obrigatoriamente instalada no limite de propriedade, voltada para a via pública;

4.59.2.2O quadro de distribuição geral e o ramal de distribuição da nova unidade consumidora devem ser executados de forma independente e ter percurso inteiramente por fora dos limites físicos da edificação que abriga a unidade consumidora original;

4.59.2.3 Se as unidades consumidoras estiverem ocupando um mesmo imóvel, área ou terreno, alocadas em edificações distintas, com espaço físico entre as mesmas (ex.: galpões), devem providenciar apenas a separação elétrica dos respectivos circuitos;

4.59.2.4O ramal de ligação aéreo em baixa tensão deve ter acesso direto ao poste particular, pontalete, parede, ou fachada da nova unidade consumidora;

4.59.2.5 Deve ser afixada placa de advertência, obrigatoriamente, em dois pontos:

a) No poste da rede de distribuição onde estiver localizada a entrada de serviço em média tensão, altura mínima de 3,0 metros;
b) Próxima ao padrão de entrada em baixa tensão, no limite de propriedade, voltada para a via pública, em muro, parede ou poste particular da edificação, no mesmo nível de altura da caixa de medição em relação ao solo.

NOTA: A placa de advertência deve ser confeccionada conforme desenho 36 do Anexo II;

4.59.3 Os padrões de entrada em média e baixa tensão e respectivas instalações elétricas internas das unidades consumidoras devem ser executados por pessoas capacitadas e legalmente habilitadas, devendo-se observar obrigatoriamente os critérios técnicos das normas de fornecimento da Celpe:

a) SM01.00-00.001 Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais;
b) SM01.00-00.002 Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Uso Coletivo;
c) SM01.00-00.004 Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição Classe 15 kV.
Bem como os requisitos técnicos e prescrições de segurança da norma NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão, da ABNT e Norma Regulamentadora nº 10 do Ministério do Trabalho e Emprego.

4.59.4 Casos específicos

4.59.4.1 Em postos de gasolina ligados em média tensão que pretendem dividir seu espaço físico com UCs em baixa tensão (loja de conveniência, borracharia, lanchonete, lava jato etc.), estas podem ser atendidas através de um quadro de medição coletivo (Centro de Distribuição e Medição - CDM), ligado diretamente da rede de baixa tensão da Celpe e enquadradas como múltiplas unidades consumidoras;

4.59.4.2 Edifícios de Múltiplas Unidades Consumidoras já atendidos pela Celpe, que solicitarem uma 2ª entrada de serviço em média ou em baixa tensão, devem se enquadrar às prescrições da norma SM01.00-00.002 Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Uso Coletivo.

Irrigação e Aquicultura

4.60A Celpe deve conceder desconto especial na tarifa de fornecimento relativa ao consumo de energia elétrica ativa, exclusivamente, na carga destinada à irrigação vinculada à atividade de agropecuária e na carga de aqüicultura, desde que:
a) A unidade consumidora seja atendida por meio do SIN (Sistema Interligado Nacional);
b) O consumidor efetue a solicitação por escrito; e
c) O consumidor não possua débitos vencidos junto à Celpe, relativos à unidade consumidora beneficiada com o desconto.

4.61 Ficam definidas as seguintes cargas para aplicação dos descontos:
a) Aquicultura: cargas específicas utilizadas no bombeamento dos tanques de criação, berçário, na aeração e iluminação nesses locais; e
b) Irrigação: cargas destinadas ao bombeamento e aplicação da água no solo mediante o uso de técnicas específicas.

4.62A unidade consumidora atendida em baixa tensão, que solicitar o benefício tarifário, deve providenciar uma nova medição exclusiva para a atividade de irrigação e/ou aqüicultura, condicionando-se o atendimento à adequação de sua instalação, conforme abaixo:

4.62.1 Ambas as medições devem ser instaladas em um único ponto, sendo o ponto de entrega comum para ambas as ligações com ramais de ligação independentes e o padrão de entrada em conformidade com os desenhos 30 e 31 do Anexo II;

4.62.2É possível o atendimento da medição exclusiva para a atividade de irrigação e/ou aqüicultura através de um segundo ponto de entrega, quando a distância entre os pontos de suprimento for superior a 200 m, e existir rede de distribuição de baixa tensão da Celpe nas proximidades do local onde é realizada a atividade de irrigação e/ou aquicultura, conforme desenho 32 do Anexo II.

Caixa de Medição

4.63A caixa do medidor é padronizada pela Celpe, de acordo com a especificação técnica VR01.01-00.004 Especificação de Caixas para Medidores, podendo ser monofásica ou polifásica com visor de vidro, conforme desenhos 29A e 29B do Anexo II.

4.64O consumidor deve adquirir caixas de medição fabricadas por fornecedores homologados pela Celpe.

4.65A Celpe pode exigir a substituição da caixa de medição, caso a mesma não apresente transparência suficiente para realização da leitura.

4.66 Havendo modificações na edificação que torne o local da medição incompatível com os requisitos já mencionados, o consumidor deve preparar um novo local para a instalação dos equipamentos de medição da Celpe.

4.67 Sua instalação pode ser embutida, especialmente quando em fachada no limite da via pública, ou aparente.

4.68 Se for instalada embutida em alvenaria a caixa do medidor deve estar situada, no máximo, a 1,0 m da descida vertical do eletroduto do ramal de entrada.

Proteção

4.69 Toda instalação deve estar equipada com dispositivo de proteção geral que permita interromper o fornecimento, em carga, sem que o medidor seja desligado. O dispositivo de proteção é instalado pelo consumidor. A proteção geral das instalações internas da unidade consumidora é efetuada através de disjuntor termomagnético definido conforme tabela 04 do Anexo I, fixo ou ajustável (no caso de disjuntor trifásico), tendo sua capacidade de corrente limitada à capacidade de corrente do condutor. No caso dos disjuntores ajustáveis, a corrente de ajuste deve estar entre os seguintes limites:

$I_p < I_n < I_c$, onde:

In - Corrente de ajuste ou nominal;
Ic - Corrente do condutor;
Ip - Corrente de projeto.

NOTA: A Capacidade de Interrupção Simétrica Mínima, para os disjuntores trifásicos fixos ou ajustáveis é de 10 kA, conforme NBR IEC 60947-2.

4.70A proteção das instalações contra sobretensões deve ser conforme NBR 5410.

4.71A proteção é realizada através de um disjuntor termomagnético unipolar, para consumidores monofásicos e tripolar, para consumidores trifásicos. Este disjuntor é acondicionado em caixa exclusiva, conforme desenhos 01 a 07, 13 a 19, 29A e 29B do Anexo II.

4.72 Os condutores fase são conectados ao disjuntor e o condutor neutro não pode ser seccionado.

4.73 Quando em poste particular, a caixa do disjuntor é fixada através de bucha plástica e parafuso, fita de aço ou abraçadeira plástica.

4.74A caixa do disjuntor deve estar localizada a uma distância máxima de 1,0 m da caixa do medidor, instalada de modo a permitir a fácil instalação e operação do disjuntor.

4.75 As unidades consumidoras que, por ocasião da inspeção para ligação, forem encontradas com proteção em desacordo com a tabela 04 do Anexo I, devem ser notificadas para proceder sua substituição. Após esta providência é que a ligação deve ser efetuada.

Proteção e Partida de Motores

4.76 Os dispositivos de partida, apresentados na tabela 05 do Anexo I, são escolhidos pelos próprios consumidores em função das características dos conjugados de partida solicitados pelas cargas.

4.77O dispositivo de partida do motor deve ser dotado de sensor que o desligue na eventual falta de tensão, em qualquer uma das fases.

Aterramento

4.78 Toda unidade consumidora deve ser dotada de sistema de aterramento conforme NBR 5410, mesmo nos casos de fornecimento provisório, sendo obrigatória sua inspeção no ato da ligação.

4.79 Toda unidade consumidora deve ter o condutor neutro do ramal de distribuição aterrado na origem da instalação.

4.80O condutor de aterramento deve ser o mais curto e retilíneo possível, sem emendas, sem quaisquer dispositivos que possam causar a sua interrupção e protegido mecanicamente por eletroduto. Quando for utilizado condutor nu, o eletroduto deve ser em material isolante (PVC) de acordo com a tabela 04 do Anexo I.

4.81O valor da resistência de aterramento deve satisfazer às condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado.

4.82A haste de aterramento deve ser em aço cobreado, com dimensões mínimas de 16 mm X 2.400 mm.

4.83 Para instalação exclusiva da haste de aterramento utiliza-se uma caixa de inspeção com dimensões internas mínimas de 250 mm x 250 mm x 300 mm, ou para instalação de haste de aterramento e passagem de cabos utiliza-se uma caixa de inspeção com dimensões mínimas de 300 mm x 300 mm x 400 mm, conforme desenhos de 01 a 07 e 13 a 19 do Anexo II.

4.84 Para instalação exclusiva da haste, a Celpe também aceita o uso de tubo de PVC rígido de diâmetro mínimo 100 mm e profundidade mínima de 300 mm, conforme desenho 27 do Anexo II. Também são aceitas outras caixas de inspeção em PVC ou material similar.

4.85O condutor do aterramento deve ser em cobre nu ou isolado, de acordo com a NBR NM 247-3, com seção transversal mínima igual a do condutor fase do ramal de ligação, fixado conjuntamente ao neutro, através de parafuso específico existente na caixa do medidor.

4.86A conexão do condutor com a haste de aterramento é feita através de conector tipo grampo “U” (cabo-haste), conector tipo cunha-aterramento (cabo/haste) ou solda exotérmica, conforme desenho 27 do Anexo II. O ponto de conexão do condutor à haste de aterramento deve estar acessível por ocasião da vistoria do padrão de entrada pela Celpe.

Aumento de Carga

4.87O consumidor deve submeter previamente à apreciação da Celpe o aumento da carga ou da geração instalada que exigir a elevação da potência injetada ou da potência demandada, com vistas à verificação da necessidade de adequação do sistema elétrico, observados os procedimentos dispostos na resolução nº 414/2010 da ANEEL, em conformidade com seu artigo 165.

4.88É permitido ao consumidor alterar a carga instalada da sua unidade consumidora até o limite dos componentes da entrada de serviço, do correspondente padrão de entrada e também até o limite correspondente à sua classificação de fornecimento. Alteração de carga superior a esses limites deve ser informada à Celpe para análise das modificações que se fizerem necessárias na rede, no padrão de entrada e nos equipamentos de medição.

4.89A não observância por parte do consumidor do disposto nos itens 4.87 e 4.88, desobriga a Celpe de garantir a qualidade do serviço, podendo inclusive suspender o fornecimento de energia elétrica, se o aumento de carga prejudicar o atendimento a outras unidades consumidoras.

4.90 No caso de ligações monofásicas em que houver previsão futura de aumento de carga, permite-se ao consumidor instalar caixa para medição polifásica, bem como dimensionar eletroduto, condutores e poste em função da carga futura. Na ocasião de aumento de carga, o consumidor substitui apenas o dispositivo de proteção.

4.91 Por solicitação do consumidor, a Celpe ressalta que pode atender a unidade consumidora em tensão secundária de distribuição com ligação trifásica, ainda que a mesma não apresente carga instalada suficiente para tanto (C.I > 15 kW), desde que o consumidor se responsabilize pelo pagamento da diferença de preço do medidor (monofásico para trifásico), conforme assegurado pelo art. 73 § 2º da resolução nº 414/2010 da ANEEL. A Celpe enfatiza ainda que o custo de disponibilidade passa, nestas condições, para o valor em moeda corrente equivalente a 100 kWh, em conformidade com o art. 98 § 1º desta mesma resolução. O modelo contido no Anexo V deve ser apresentado à Celpe pelo interessado quando da ocorrência das condições supra citadas.

Utilização de Geradores Particulares e Sistemas de Emergência

4.92É permitida a instalação de geradores particulares, desde que seja instalada uma chave reversível de acionamento manual ou elétrico com intertravamento mecânico, separando os circuitos alimentadores, do sistema da Celpe e dos geradores particulares, de modo a reverter o fornecimento.

4.93 Conforme disposto na NBR 13534, é obrigatória a disponibilidade de geração própria (fonte de segurança) para as unidades consumidoras que prestam assistência à saúde, tais como: hospitais, centros de saúde, postos de saúde e clínicas.

4.94 Os circuitos de emergência supridos por geradores particulares devem ser instalados independentemente dos demais circuitos, em eletrodutos exclusivos, passíveis de serem vistoriados pela Celpe até a chave reversível, conforme disposto na norma SM01.00-00.006 Instalação de Geradores Particulares em Baixa Tensão.

4.95 Os geradores particulares devem ser previstos em projeto e submetidos à liberação e inspeção pela Celpe. O quadro de manobras, a critério da Celpe, pode ser lacrado, ficando disponível para o cliente somente o acesso ao comando da chave reversível.

4.96Não é permitido o paralelismo contínuo entre geradores particulares com o sistema elétrico da Celpe.

4.97 Em situações excepcionais, que sejam objeto de estudo a ser apresentado com subseqüente liberação da Celpe, permite-se o paralelismo momentâneo de geradores com o sistema da mesma, desde que atendam ao disposto na norma SM01.00-00.007 Paralelismo Momentâneo de Gerador Com o Sistema de Distribuição, com Operação em Rampa.

4.98 Inspeções e Testes do grupo gerador

4.98.1A execução física do sistema deve obedecer fielmente ao projeto analisado, sendo a instalação recusada caso ocorra discrepâncias.

4.98.2 Devem ser verificados e testados todos os mecanismos e equipamentos que compõem o Sistema de Transferência Automática, com acompanhamento de pessoal técnico da Celpe.

4.98.3 Devem ser realizadas diversas operações de entrada e saída do grupo motor gerador, para certificar-se do bom desempenho do sistema, com acompanhamento de pessoal técnico da Celpe.

4.98.4À Celpe é reservado o direito de efetuar em qualquer momento, inspeções nas instalações do consumidor para averiguação das condições do Sistema de Transferência Automática Rede/Gerador.

Instalações Internas da Unidade Consumidora

4.99 As instalações elétricas das unidades consumidoras devem atender às prescrições da NBR 5410. Após o ponto de entrega é de responsabilidade do consumidor manter a adequação técnica e a segurança das instalações internas da unidade consumidora.

4.100 As edificações que, ao todo ou em parte, possuam locais de afluência de público devem atender aos requisitos da NBR 13570.

4.101 Devem ser atendidas as recomendações dos fabricantes, quanto aos aspectos de segurança e proteção dos equipamentos eletro-eletrônicos instalados nas unidades consumidoras.

4.102 As instalações elétricas internas da edificação devem possuir sistema de aterramento compatível com a utilização do condutor terra de proteção, bem como tomadas com o terceiro contato (pino) correspondente, conforme estabelece a lei federal nº 11.337, de 26/09/2006.

4.103O dimensionamento, especificação e construção das instalações elétricas internas das unidades consumidoras devem atender às prescrições da NBR 5410 da ABNT e da NR-10, do Ministério do Trabalho e Emprego. Ressalte-se principalmente a necessidade de cumprimento:

4.103.1 Do disposto nos itens 5.4.2 e 6.3.5 da NBR 5410, no que se refere à instalação de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS), o qual deve ser instalado após a medição de cada unidade consumidora, conforme desenhos 25A, 25B, 26A e 26B do Anexo II;

4.103.2 Do disposto nos itens 5.1.3.2.2 e 6.3.6 desta mesma norma, o qual se refere à instalação de Dispositivo de Proteção Diferencial-Residual (DR) de alta sensibilidade, no circuito interno de cada unidade consumidora, observando-se as recomendações quanto à coordenação e seletividade.

4.103.3 Do disposto no art. 166 § 1º da resolução nº 414/2010 da ANEEL, o qual se refere às instalações internas da unidade consumidora que ficarem em desacordo com as normas e padrões da ABNT, devem ser reformadas ou substituídas pelo consumidor.

Ligação com Necessidade de Estudo

4.104São elaborados estudos para verificar a necessidade de reforço de rede e evitar possíveis perturbações nos seguintes casos:
a) Ligações com motor ou máquina de solda a motor superior a 3 cv por fase nas tensões de 380/220 V;
b) Ligações com cargas especiais, tipo raios X de qualquer potência, máquinas de solda a transformador de qualquer potência em ligações monofásicas ou máquinas de solda a transformador com potência superior a 5 kVA em ligações trifásicas;
c) Fornecimentos provisórios com carga instalada superior a 6 kW;
d) Ligação nova ou acréscimo de carga em unidade consumidora, cuja carga instalada ou demanda total seja igual ou superior a 30 kW.

4.105A ligação de motores trifásicos está condicionada à aplicação de dispositivos de limitação da corrente de partida, conforme tabela 05 do Anexo I. Não é permitida a ligação de motor trifásico com carga superior a 40 cv, em tensão secundária de distribuição.

Suspensão de Fornecimento

4.106A Celpe deve interromper o fornecimento, de forma imediata, quando constatada ligação clandestina que permita a utilização de energia elétrica, sem que haja relação de consumo, de acordo com art. 168 da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.106.1 Quando por responsabilidade exclusiva do consumidor inexistir contrato vigente, a Celpe deve efetuar a suspensão do fornecimento, observadas as condições estabelecidas no art. 71 da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.107 Quando constatado o fornecimento de energia elétrica a terceiros por aquele que não possua outorga federal para distribuição de energia elétrica, A Celpe deve interromper, de forma imediata, a interligação correspondente, ou, havendo impossibilidade técnica, suspender o fornecimento da unidade consumidora da qual provenha a interligação, em conformidade com o art. 169 da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.108A Celpe pode ainda suspender o fornecimento de energia elétrica de imediato quando verificar a ocorrência das seguintes situações:
a) Ocorrência de qualquer procedimento cuja responsabilidade não lhe seja atribuída e que tenha provocado faturamento inferior ao correto, ou no caso de não haver faturamento;
b) Religação à revelia e deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade consumidora, que ofereça risco iminente de danos a pessoas ou bens, inclusive ao funcionamento do sistema elétrico da Celpe; ou
c) Em eventual emergência que surgir em seu sistema.

4.109A Celpe também deve suspender o fornecimento de energia elétrica após notificação formal ao consumidor, nas seguintes situações:

a) Pelo impedimento de acesso para fins de leitura, substituição de medidor e inspeções, conforme art. 171 Inciso I da resolução nº 414/2010 da ANEEL;
b) Por atraso do consumidor no pagamento da fatura relativa à prestação de serviço público de energia elétrica;
c) Por atraso do consumidor no pagamento de despesas provenientes de serviços prestados pela Celpe;
d) Por existência de equipamento que ocasione perturbações ao sistema elétrico de distribuição;
e) Por aumento de carga não autorizado pela Celpe, quando caracterizado que o mesmo prejudica o atendimento a outras unidades consumidoras;
f) Por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações elétricas da unidade consumidora que caracterize risco iminente de danos a pessoas, bens ou ao funcionamento do sistema elétrico;
g) Quando encerrado o prazo acordado com o consumidor para o fornecimento provisório, e o mesmo não tiver atendido às exigências para a ligação definitiva;
h) Por travessia do ramal de ligação sobre terrenos de terceiros;
i) Por dano ocasional em equipamento de medição pertencente à Celpe;
j) Por qualquer modificação no dimensionamento geral da proteção, sem autorização da Celpe; ou
k) Se for vedada a fiscalização da medição;
l) Pela inexecução das correções no prazo informado pela Celpe, quando da constatação de deficiência não emergencial na unidade consumidora, em especial no padrão de entrada de energia elétrica, conforme art. 171 Inciso II da resolução nº 414/2010 da ANEEL;
m) Pela inexecução das adequações indicadas no prazo informado pela Celpe, quando à sua revelia, o consumidor utilizar na unidade consumidora carga que provoque distúrbios ou danos ao sistema elétrico da distribuição, ou ainda às instalações e equipamentos elétricos de outros consumidores, conforme art. 171 Inciso III da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

Ligação em Locais e Vias Públicas

4.110 Eventualmente, a critério da Celpe, a efetivação da ligação de unidades consumidoras em vias e praças públicas, pode ser condicionada à apresentação, pelo interessado, de licença da Prefeitura e/ou alvará de funcionamento. Devem ser observados os critérios e requisitos da norma SM01.00-00.005 Fornecimento de Energia Elétrica a Quiosques em Passeios Públicos.

Fornecimento Provisório

4.111A Celpe pode atender, em caráter provisório, unidades consumidoras não permanentes localizadas em sua área de concessão, sendo o atendimento condicionado à solicitação expressa do cliente e à disponibilidade de energia e potência.

4.112 Os fornecimentos provisórios em tensão secundária destinam-se à ligação com carga instalada até 75 kW. Caracterizam-se por serem efetuadas em prazos preestabelecidos com os consumidores.

4.113 Para o atendimento a fornecimentos provisórios, tais como festividades, circos, parques de diversões, exposições, obras ou similares a Celpe exige que o interessado apresente a autorização de funcionamento (alvará) emitida pela Prefeitura, bem como a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), do responsável técnico pelo serviço, com o visto do CREA e devidamente quitada.

4.114 Todas as despesas com instalação e retirada de rede e ramais de caráter provisório correm por conta do interessado, bem como as relativas aos respectivos serviços de ligação e desligamento, de acordo com art. 52 § 1º Inciso I da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.115A Celpe pode exigir, a título de garantia, o pagamento antecipado desses serviços e do consumo de energia elétrica ou da demanda de potência prevista, em até 3 (três) ciclos completos de faturamento, devendo realizar a cobrança ou a devolução de eventuais diferenças sempre que instalar os equipamentos de medição na unidade consumidora, conforme art. 52 § 1º Inciso II da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.116 Os seguintes requisitos técnicos e os desenhos 27, 28A e 28B do Anexo II devem ser observados pelo interessado, quando da execução de rede e/ou ramal de ligação provisório:
a) Os condutores devem ser obrigatoriamente de cobre isolados e não possuir emendas no meio do vão;
b) A cobertura isolante dos condutores deve estar em perfeito estado e todas as conexões devem estar devidamente isoladas;
c) O aterramento do neutro da instalação e da massa (partes metálicas) é obrigatório, quando o fornecimento se destinar a barracas, stands, equipamentos elétricos (geladeiras, freezers etc.) palcos, arquibancadas e parques de diversões, construídos em chapas e/ou estruturas metálicas. A tabela 15 do Anexo I informa o quantitativo mínimo de hastes a serem instaladas por equipamento;
d) Prover a proteção adequada ao circuito, conforme tabela 02.

Tabela 02 – Proteção em fornecimento provisório

QUADRO DE CARGAS		
Carga instalada (W)	Disjuntor (A)	Seção do condutor de cobre do ramal de ligação monofásico (mm²)
0 a 3.000	15	4
3.001 a 6.000	30	4

e) Para fornecimento trifásico ou carga instalada acima de 6 kW, consultar a Celpe. Nesta condição, deve ser exigida apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com o visto do CREA, devidamente quitada.

4.117 Devem ser considerados como despesa os custos dos materiais aplicados e não reaproveitáveis, bem assim os demais custos, tais como: mão-de-obra para instalação, retirada, ligação e transporte.

4.118 Os consumidores atendidos na modalidade de fornecimento provisório devem ser previamente notificados, de forma escrita, sendo-lhes prestadas todas as orientações técnicas e comerciais e as informações atinentes ao caráter provisório do atendimento, bem como sobre a possibilidade de remoção da rede de distribuição de energia elétrica, de acordo com o art. 52 § 3º da resolução nº 414/2010 da ANEEL.

4.119 Os equipamentos de medição a serem instalados devem ser compatíveis com a aferição e o registro das grandezas de consumo de energia elétrica e demanda de potência, conforme o caso.

Ligação de obra

4.120 Caracteriza-se como ligação de obra, aquela efetuada com medição com prazo definido, para atendimento de obra de construção civil ou reforma de edificação. O consumidor deve apresentar a relação de cargas a serem utilizadas durante a obra, conforme modelo sugerido no Anexo IV, para a definição do tipo de fornecimento aplicável e da necessidade ou não de reformas no sistema de distribuição para atendê-lo. Para este tipo de ligação aplicam-se as mesmas exigências contidas no item 4.113.

Manutenção

4.121 Qualquer desligamento programado para manutenção que envolver a desenergização dos equipamentos de medição é executado pela Celpe. Para tanto, deve ser feita uma solicitação à Celpe com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis, informando-se o seguinte:

a) Nome e endereço da unidade consumidora;
b) Número do contrato da unidade consumidora constante na conta de energia;
c) Data e horário desejado para o desligamento e a religação;
d) Motivo do desligamento;
e) Telefone de contato.

Sistema de compensação de energia elétrica - microgeração distribuída

4.122O Sistema de Compensação de Energia Elétrica é um procedimento no qual um consumidor de energia elétrica pode instalar pequenos geradores em sua unidade consumidora (como, por exemplo, painéis solares fotovoltaicos e pequenas turbinas eólicas) onde a energia gerada é usada para abater o consumo de energia elétrica da unidade consumidora.

4.123O consumidor pode aderir ao sistema de compensação de energia elétrica, observadas as disposições da Resolução ANEEL nº 482/2012 de 17/04/2012 e da norma Celpe VM02.00-00.004 Conexão de Micro geradores ao Sistema de Distribuição de Baixa Tensão.

4.124O consumidor interessado em prover sua unidade consumidora de geração própria ligada ao sistema de compensação de energia elétrica, deve necessariamente procurar a Celpe, visando à celebração de Relacionamento Operacional, para centrais de microgeração, de acordo com o art. 5 da resolução nº 482/2012 da ANEEL. É vedado ao consumidor manter geração própria de energia elétrica em sua unidade consumidora sem o prévio conhecimento da Celpe e/ou eletricamente isolado do sistema de distribuição.

Medição de energia elétrica com microgeração distribuída

4.125 Os custos referentes à adequação do sistema de medição, necessário para implantar o sistema de compensação de energia elétrica, são de responsabilidade do interessado, de acordo com o art. 8 da resolução nº 482/2012, de 17 de abril de 2012.

4.125.1O custo de adequação é a diferença entre o custo dos componentes do sistema de medição requerido para o sistema de compensação de energia elétrica e o custo do medidor convencional utilizado em unidades consumidoras do mesmo nível de tensão;

4.125.2 Os equipamentos de medição instalados devem atender às especificações técnicas do PRODIST (Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional) e da Celpe.

4.126 Após a adequação do sistema de medição, a Celpe torna-se responsável pela sua operação e manutenção, incluindo os custos de eventual substituição ou adequação.

Responsabilidades por danos ao sistema elétrico

4.127 No caso de dano ao sistema elétrico de distribuição comprovadamente ocasionado por microgeração distribuída incentivada, aplica-se o estabelecido no art. 164 da Resolução Normativa nº 414 de 9 de setembro de 2010, conforme art. 11 da resolução nº 482/2012, de 17 de abril de 2012.

4.128 No caso de o consumidor gerar energia elétrica na sua unidade consumidora sem observar as normas e padrões da Celpe, aplica-se o estabelecido no art. 170 da Resolução Normativa nº 414/2010.

Informações para a realização de ligação

4.129 Antes de construir ou adquirir os materiais para a execução do seu padrão de entrada, o consumidor deve contatar a Celpe através de seu teleatendimento, sítio da internet, agência de atendimento, ou lojas credenciadas para obter orientações a respeito das condições de fornecimento de energia à sua unidade consumidora.

4.130 Essas orientações, cuja distribuição é gratuita, estão disponíveis e apresentam as primeiras providências a serem tomadas pelos consumidores, relativas a:
a) Verificação da posição da rede de distribuição em relação ao imóvel;
b) Definição do tipo de fornecimento;
c) Carga instalada da unidade consumidora a ser ligada;
d) Localização e escolha do tipo de padrão.

4.131A Celpe reserva-se o direito de não efetuar ligação de unidade consumidora localizada em edificação que, quando da realização da vistoria, comprovadamente estiver situada dentro de faixa de servidão de seu sistema elétrico ou quando detectada a existência de paredes, janelas ou sacadas construídas sem obedecer aos afastamentos mínimos de segurança, em relação à rede de distribuição, conforme desenho 37 do Anexo II.

4.132 Após a conclusão da montagem do seu padrão de entrada, o consumidor deve contatar novamente a Celpe, a fim de solicitar formalmente a vistoria e ligação de suas instalações.

4.133A Celpe não é responsável por danos a bens ou a pessoas decorrentes de deficiências técnicas, má utilização e conservação do padrão de entrada e das instalações internas ou uso inadequado da energia elétrica, conforme dispõe a legislação vigente. Deve ser obrigatória a observância às Normas Brasileiras que regulamentam as instalações elétricas em baixa tensão, a NBR 5410.

4.134 Os casos omissos e as dúvidas de interpretação desta Norma devem ser submetidos à apreciação e decisão da Celpe.

4.135 As estruturas padronizadas para fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição a edificações individuais estão relacionadas na Tabela 03 e mostradas no Anexo II.

Tabela 03 – Estruturas de fornecimento em tensão secundária

Estrutura	Utilização Básica	Desenho
-	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua – Medição no Poste – Ramal de Distribuição Subterrâneo	01
-	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua – Medição no Muro – Ramal de Distribuição Subterrâneo	02
-	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua – Medição no Muro – Ramal de Distribuição Aéreo	03A
	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua - Padrão de Entrada em Cantoneira Engastada no Muro	03B
	Padrão de Entrada em Coluna de Concreto Armado Engastada no Muro	03C
-	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua – Medição no Poste – Ramal de Distribuição Aéreo	04
-	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua – Edificação sem Recuo – Fixação em Pontalete	05

Estrutura	Utilização Básica	Desenho
-	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua – Edificação sem Recuo – Fixação na Fachada	06
-	Entrada de Serviço Monofásica Aérea sem Travessia de Rua – Edificação sem Recuo – Fixação na Fachada	07
-	Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Padrão de Entrada Aparente – Medição na Parede Frontal	08
I-RLM	Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Monofásico	09
I-RLMD	Utiliza para Instalação de Ramal de Ligação Monofásico - Ligação sem caixa de derivação	10
C-RLM	Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Monofásico em Rede de BT convencional – Ligação sem caixa de derivação	11
-	Detalhes de Pontos de Entrega Monofásico	12
-	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua – Medição no Poste – Ramal de Distribuição Subterrâneo	13
-	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua – Medição no Muro – Ramal de Distribuição Subterrâneo	14
-	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua – Medição no Muro – Ramal de Distribuição Aéreo	15
-	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua – Medição no Poste – Ramal de Distribuição Aéreo	16
-	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua – Edificação sem Recuo – Fixação em Pontalete	17
-	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua – Edificação sem Recuo – Fixação na Fachada	18
-	Entrada de Serviço Trifásica sem Travessia de Rua – Edificação sem Recuo – Fixação na Fachada	19
I-RLT	Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Trifásico	20
C-RLT1	Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Trifásico em Rede de BT Convencional Voltada para a Unidade Consumidora	21
C-RLT2	Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Trifásico em Rede de BT Convencional Oposta à Unidade Consumidora	22
-	Detalhes de Pontos de Entrega Trifásico	23
-	Detalhes dos Postes de Concreto Duplo T e Circular	24A
-	Poste de Concreto Armado Duplo T com Caixa de Medição Monofásica e Disjunção Embutidas - 7.500mm	24B
-	Poste de Concreto Armado Duplo T com Caixa de Medição Trifásica e Disjunção Embutidas - 7.500mm	24C
-	Detalhes de Instalação das Caixas de Medição, Disjunção Monofásica e DPS - Opção 1	25A
-	Detalhes de Instalação das Caixas de Medição, Disjunção Monofásica e DPS - Opção 2	25B
-	Detalhes de Instalação das Caixas de Medição, Disjunção Trifásica e DPS - Opção 1	26A
-	Detalhes de Instalação das Caixas de Medição, Disjunção Trifásica e DPS - Opção 2	26B
-	Sistema de Aterramento em Caixa de Concreto ou PVC	27
-	Instalação para Fornecimento Provisório	28A
-	Instalação para Fornecimento Provisório	28B
-	Caixas para Medidor e Disjuntor Monofásica e Polifásica com Visor de Vidro	29A
-	Caixa de Medição Plástica Monofásica Padronizada com Visor de Vidro	29B

Estrutura	Utilização Básica	Desenho
-	Padrão de Entrada para Consumidor Irrigante em Baixa Tensão	30
-	Situação do Ponto de Entrega Único para o Consumidor Irrigante em Baixa Tensão	31
-	Situação do Ponto de Entrega Distinto para o Consumidor Irrigante em Baixa Tensão	32
-	Padrão de Entrada com Duas Medições	33
-	Medição Agrupada em Muro ou Mureta Quadro de Dist. Geral (QDG) Metálico	34A
-	Medição Agrupada em Muro ou Mureta Quadro de Dist. Geral (QDG) Plástico	34B
-	Medição Agrupada em Arranjo Vertical	35
-	Ligação de Unidades Consumidoras em Níveis Diferentes de Tensão (Placa de Advertência)	36
-	Afastamento Mínimo Entre Condutores e Edificações	37

5.REFERÊNCIAS

Os equipamentos e as instalações de consumidor devem atender às exigências da última revisão das normas da ABNT, resoluções dos órgãos regulamentadores oficiais, em especial as listadas a seguir:

Código	Título
GS01.03-02.001	Emissão de Instrumentos Normativos
NBR ISO 9001	Sistemas de Gestão da Qualidade
NBR 5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR 5413	Iluminância de Interiores
NBR 15688	Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Condutores nus
NBR 15465	Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho
NBR NM 280	Condutores de cabos isolados
NBR NM247-3	Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD)
NBR 10.676	Fornecimento de Energia a Edificações Individuais em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea
NBR 13534	Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde
NBR 13570	Instalações Elétricas em locais de afluência de público – Requisitos Específicos
NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
-	Resolução ANEEL Nº 414, de 9 de setembro de 2010
-	Resolução ANEEL Nº 395, de 15 de dezembro de 2009
-	Resolução ANEEL Nº 482, de 17 de abril de 2012
-	Lei Federal nº 11.337 de 26/09/2006
-	Na ausência de normas específicas da ABNT ou em casos de omissão das mesmas, devem ser observados os requisitos das últimas edições das normas e recomendações das seguintes instituições
ANSI	American National Standard Institute, inclusive o National Electric Safety Code (NESC)
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NEC	National Electrical Code
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IEC	International Electrotechnical Commission

6.APROVAÇÃO

JOSÉ ANTONIO DE S. BRITO
Gerente do Departamento de Engenharia Corporativo - SEC

ANEXO I. TABELAS

TABELA 04 – Dados Elétricos da Entrada de Serviço – Unidades Consumidoras Ligadas ao Sistema 380/220V

Tipo da Ligação (Sistema 380-220V)	Carga Instalada (kW)	Demanda (kVA)	Potencia do maior motor/solda motor (CV)			Responsabilidade da Concessionária				Responsabilidade do Consumidor										
						Ramal de Ligação (R)			Medidor	Padrão de Entrada										
						Aéreo		Subterrâneo		Ramal de Entrada		Ramal de Distribuição					Disjuntor (A) por pólo (Corrente Nominal)	Aterramento		Caixa de Medição
						Condutor de cobre (mm²)		Condutor Cobre (mm²)		Eletroduto (D)		Condutor cobre (mm²)			Eletroduto (D)			Cond. de cobre (Nu ou Isol.)	Eletrod. PVC (D) (mm)	
			FN	2F	3F	R<30m	30<R<40m			PVC (mm)	Aço (mm)	Aéreo	Subter.	Embut.	PVC (mm)	Aço (mm)				
Monofásica	0 - 3	-	-	-	-	4	6	6(6)	Eletrônico (15 - 100 A)	25	25	6(6)	6(6)	6(6)	25	25	15 ou 16	6	20	Monofásica
	3,1 - 7,5	-	3	-	-	4	6	6(6)		25	25	6(6)	6(6)	6(6)	25	25	40	6	20	
	7,6 - 10	-	3	-	-	10		10(10)		25	25	10(10)	10(10)	10(10)	25	25	50	10	20	
	10,1 - 15	-	3	-	-	10		16(16)		25	25	16(16)	16(16)	16(16)	25	25	70	10	20	
Trifásica	-	0 - 25	3	5	20	3x10(10)		10(10)	Eletrônico (15 - 120 A)	40	32	10(10)	10(10)	10(10)	40	32	40	10	20	Polifásica (Tipo 01 ou 02)
	-	25,1 - 35	3	5	30	3x10(10)		16(16)		40	32	16(16)	16(16)	16(16)	40	32	60 - 63	10	20	
	-	35,1 - 45	5	10	30	3x16(16)		25(25)		40	32	25(25)	25(25)	25(25)	40	32	70	10	20	
	-	45,1 - 60	7,5	12	30	3x25(25)		35(35)		50	40	35(35)	35(35)	35(35)	50	40	100	10	20	Polifás. Tipo 02
	-	60.1 - 75	7,5	12	30	3x25(25)		35(35)		50	40	50(50)	50(50)	50(50)	50	40	125	16	20	

Observações:
1. Condutor do ramal de distribuição deve ter classe de encordoamento 2;
2. O condutor do ramal de distribuição subterrâneo deve ter camada isolante com proteção mecânica adicional e isolação mínima para 0,6/1 kV;
3. Condutores do ramal de distribuição subterrâneo que derivam de ramal de ligação subterrâneo devem ter a mesma seção deste;
4. Não é permitido o uso de disjuntor monopolar conjugado em ligações trifásicas;
5. Para condutores de seção superior a #10mm² é obrigatório o uso de cabos (NBR 10676);
6. A potência do maior motor é fator determinante da faixa de ligação;
7. O diâmetro do eletroduto é o mínimo recomendado para a faixa de carga instalada ou demanda.

TABELA 05 – Dispositivos de Partida para Motores Trifásicos

Tipo de partida	Tipo de Chave	Potência do motor P (cv)	Tipo do Motor	Tipo do Rotor	Tensão da Rede (V)	Tensão de placa do motor (V)	Número de Terminais	Taps	Taps de Partida
Direta		≤ 5			220/127	380/220V (c)	- 6 Δ		
						220V	3 Y ou 3 Δ		
		≤ 7,5			380/220	380/220V (b)	6 Y -		
						380V	3 Y ou 3 Δ		
Indireta Manual	Estrela Triângulo	5 < P ≤ 15	Indução	Gaiola	220/127	380/220V (c)	6 Y ou 6 Δ		
		7,5 < P ≤ 25			380/220	660/380V	6 Y ou 6 Δ		
	Série Paralelo	5 < P ≤ 25	Indução	Gaiola	220/127	220/380/440/760	12 Δs ou 12 Δ //	50, 65, 80	50
		7,5 < P ≤ 25			380/220	220/380/440/760	9 Y s ou 9 Y // 12 Y s ou 12 Y //		
	Chave compensadora	5 < P ≤ 25	Indução	Gaiola	220/127	380/220V	6 Y ou 6 Δ		
		7,5 < P ≤ 25			380/220	220/380/440/760	12Δ // ou 12 Δ //		
	Resist. ou Reat. de partida	Igual a chave série-paralelo desde que os valores em ohms das resistências ou reatâncias sejam iguais ou maiores que o valor obtido da relação 60 ÷ cv (220/127) e 160 ÷ cv (380/220)							
Indireta Automática	Estrela Triângulo	5 < P ≤ 40	As outras características são idênticas as das chaves manuais						
		7,5 < P ≤ 40							
	Série Paralelo	5 < P ≤ 40							
		7,5 < P ≤ 40							
	Chave compensadora	5 < P ≤ 40							
		7,5 < P ≤ 40							

Notas:

a) O número sublinhado é a tensão de funcionamento do motor;
b) Poderá haver motores com tensões de placas 220/380/440/760V, funcionado em ambas as tensões da rede, bastando ligar em estrela paralela ou triângulo paralelo, podendo o mesmo ter 9 ou 12 terminais;
c) Identifica à observação b, devendo porém ter somente 12 terminais.

TABELA 06 – Dimensionamento do Poste Particular

POSTE PARTICULAR PARA RAMAL MONOFÁSICO		
Ramal de ligação (Cabo cobre concêntrico)	**Poste DT, T ou Circular (Esforço-daN/Comprimento-m) mínimos**	
	Com travessia de rua	**Sem travessia de rua**
1 x 4 + 1 x 4 mm²	75/7	75/5
1 x 6 + 1 x 6 mm²		
1 x 10 + 1 x 10 mm²		

OBS.: Permite-se a instalação de poste, coluna de concreto, ou cantoneira no muro em imóveis situados em becos, vielas e acessos com largura máxima até 3,0 metros, de uso exclusivo de pedestres, independentemente da situação do imóvel em relação à rede de distribuição (com ou sem travessia de rua), desde que esteja garantida a altura mínima de 3,50 metros para o ramal de ligação.

POSTE PARTICULAR PARA RAMAL TRIFÁSICO										
Ramal de ligação (Cabo Isolado)	**Poste concreto DT, T ou Circular (Esforço mínimo - daN)**									
	Com travessia de rua (Comprimento mínimo 7 m)					**Sem travessia de rua (Comprimento mínimo 5 m)**				
	Extensão do vão (m)					**Extensão do vão (m)**				
	10	**20**	**30**	**35**	**40**	**10**	**20**	**30**	**35**	**40**
3 x 10 + 1 x 10mm²	75	75	100	200	200	75	75	100	200	200
3 x 16 + 1 x 16mm²	75	100	200	200	300	75	100	200	200	300
3 x 25 + 1 x 25mm²	75	100	200	300	300	75	100	200	300	300

NOTAS:
1) Quando o ramal de ligação passar sobre acesso de garagem e/ou entrada de veículos, recomenda-se utilizar poste particular com comprimento de 7 m, mesmo que a unidade consumidora esteja localizada no mesmo lado da rede de distribuição (sem travessia de rua).

2) Os valores acima valem, adicionalmente, para o dimensionamento da resistência mecânica do pontalete;

3) A utilização de cantoneira metálica no muro e poste de concreto tipo T para ligações trifásicas deve obedecer às seguintes restrições: imóvel situar-se do mesmo lado da rede de distribuição e a uma distância de até 5,0 (cinco) metros do poste da Celpe.

TABELA 07 – Características técnicas de postes e pontaletes padronizados

<table>
<tr><th colspan="4">POSTE, PONTALETE E COLUNA PADRONIZADOS</th></tr>
<tr><th rowspan="5">POSTE</th><th></th><th>METÁLICO</th><th>CONCRETO</th></tr>
<tr><td>SEÇÃO</td><td>-x-</td><td>DT ou circular ϕ=85mm</td></tr>
<tr><td>COMPRIMENTO</td><td>-x-</td><td>5000 ou 7000 mm</td></tr>
<tr><td>TRATAMENTO</td><td>-x-</td><td>Reforçado com vergalhão de ferro Ø 3/8”</td></tr>
<tr><td>RESIST. MÍNIMA</td><td>-x-</td><td>75 daN</td></tr>
<tr><th rowspan="4">PONTALETE</th><td>SEÇÃO</td><td>Cantoneira Galv. tipo “L” # 38 mm x 38 mm</td><td>100 mm x 100 mm</td></tr>
<tr><td>COMPRIMENTO</td><td>2000 mm</td><td>2000 mm</td></tr>
<tr><td>TRATAMENTO</td><td>Galvanização ou Pintura Anticorrosiva</td><td>-x-</td></tr>
<tr><td>RESIST. MÍNIMA</td><td>75 daN</td><td>75 daN</td></tr>
<tr><th rowspan="4">COLUNA DE ALVENARIA</th><td>SEÇÃO</td><td>-x-</td><td>100 mm x 100 mm</td></tr>
<tr><td>COMPRIMENTO</td><td>-x-</td><td>5000 ou 7000 mm</td></tr>
<tr><td>TRATAMENTO</td><td>-x-</td><td>Reforçado com 4 (quatro) vergalhões de ferro Ø 3/8”</td></tr>
<tr><td>RESIST. MÍNIMA</td><td>-x-</td><td>75 daN</td></tr>
</table>

TABELA 08 – Conexão entre o Estribo na Rede Multiplexada e o Ramal de Ligação em Cabo de Cobre Concêntrico ou Multiplexado

<table>
<tr><th rowspan="2">Estribo</th><th rowspan="2">Ramal de Ligação (CU)</th><th>Condutor Neutro</th><th>Condutor Fase</th></tr>
<tr><th>Tipo/Código</th><th>Tipo/Código</th></tr>
<tr><td>35mm² AL (Urbana)</td><td rowspan="2">(4 mm²)</td><td>Conector Derivação tipo A Embalagem violeta (2401011)</td><td rowspan="2">TR 10-95/DV 1,5-10 mm² (2412004)</td></tr>
<tr><td>25mm² AL (Rural)</td><td>Conector Derivação tipo A Embalagem vermelha (2401002)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">35mm² AL (Urbana) 25mm² AL (Rural)</td><td rowspan="2">(6 mm²)</td><td>Conector Derivação tipo A Embalagem violeta (2401011)</td><td rowspan="7">TR 16-70/DV 6-35 mm² (2412008)</td></tr>
<tr><td>Conector Derivação tipo A Embalagem vermelha (2401002)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(10 mm²)</td><td>Conector Derivação tipo B Embalagem laranja (2401008)</td></tr>
<tr><td>Conector Derivação tipo A Embalagem violeta (2401011)</td></tr>
<tr><td>3 x 10 + 1 x 10mm²</td><td rowspan="3">TR 16-70/DV 6-35 mm² (2412008)</td></tr>
<tr><td>3 x 16 + 1 x 16mm²</td></tr>
<tr><td>3 x 25 + 1 x 25mm²</td></tr>
</table>

TABELA 09 – Conexão entre a Rede Multiplexada e o Ramal de Ligação em Cabo de Cobre Multiplexado

CABOS ISOLADOS		CONECTOR PERFURANTE	
Tronco (Rede BT)	**Ramal de Ligação Multiplexado**	**Tipo**	**Código**
35 mm^2	3 x 10 + 1 x 10mm^2	TR 16-70/DV 6-35 mm^2	2412008
	3 x 16 + 1 x 16mm^2		
	3 x 25 + 1 x 25mm^2		
70 mm^2	3 x 10 + 1 x 10mm^2		
	3 x 16 + 1 x 16mm^2		
	3 x 25 + 1 x 25mm^2		
120 mm^2	3 x 10 + 1 x 10mm^2	TR 70-120/DV 6-35 mm^2	2412010
	3 x 16 + 1 x 16mm^2		
	3 x 25 + 1 x 25mm^2		

TABELA 10 – Conexão entre a Rede Secundária Convencional e o Ramal de Ligação em Cabo de Cobre Concêntrico

Rede Distribuição Convencional	Ramal de Ligação Concêntrico	Conector Derivação	
		Tipo	**Código**
(16 mm^2) CU	(4 mm^2) CU	Conector Derivação tipo IV Embalagem azul	2401003
	(6 mm^2) CU		
	(10 mm^2) CU	Conector Derivação tipo III Embalagem vermelha	2401002
(25 mm^2) CU	(4 mm^2) CU		
	(6 mm^2) CU		
	(10 mm^2) CU	Conector Derivação tipo A Embalagem violeta	2401011
(35 mm^2) CU	(4 mm^2) CU		
	(6 mm^2) CU		
	(10 mm^2) CU	Conector Derivação tipo B Embalagem laranja	2401008
(50 mm^2) CU	(4 mm^2) CU		
	(6 mm^2) CU		
	(10 mm^2) CU		
4 AWG (25 mm^2) AL	(4 ou 6 mm^2) CU	Conector Derivação tipo III Embalagem vermelha	2401002
	(10 mm^2) CU	Conector Derivação tipo A Embalagem violeta	2401011
2 AWG (35 mm^2) AL	(4 ou 6 mm^2) CU		
	(10 mm^2) CU	Conector Derivação tipo B Embalagem laranja	2401008
1/0AWG (50 mm^2) AL	(6 mm^2) CU		
	(10 mm^2) CU		

TABELA 11 – Conexão entre a Rede Secundária Convencional e o Ramal de Ligação em Cabo de Cobre Multiplexado

CABOS		CONECTOR DERIVAÇÃO	
Rede de Distribuição	**Ramal de Ligação**	**Tipo**	**Código**
4 AWG (25 mm²) AL	3 x 25 + 1 x 25 mm²	Conector Derivação Tipo I Embalagem Cinza	2401000
	3 x 16 + 1 x 16 mm²	Conector Derivação Tipo II Embalagem Verde	2401001
	3 x 10 + 1 x 10 mm²		
2 AWG (35 mm²) AL	3 x 25 + 1 x 25 mm²	Conector Derivação Tipo I Embalagem Cinza	2401000
	3 x 16 + 1 x 16 mm²		
	3 x 10 + 1 x 10 mm²		
1/0 AWG (50 mm²) AL	3 x 25 + 1 x 25 mm²	Conector Derivação Tipo VII Embalagem Verm/Branco	2401006
	3 x 16 + 1 x 16 mm²		
	3 x 10 + 1 x 10 mm²	Conector Derivação Tipo B Embalagem Laranja	2401008
16 mm² CU	3 x 16 + 1 x 16 mm²	Conector Derivação Tipo II Embalagem Verde	2401001
	3 x 10 + 1 x 10 mm²		
25 mm² CU	3 x 25 + 1 x 25 mm²	Conector Derivação Tipo I Embalagem Cinza	2401000
	3 x 16 + 1 x 16 mm²	Conector Derivação Tipo II Embalagem Verde	2401001
	3 x 10 + 1 x 10 mm²		
35mm² CU	3 x 25 + 1 x 25mm²	Conector Derivação Tipo I Embalagem Cinza	2401000
	3 x 16 + 1 x 16mm²		
	3 x 10 + 1 x 10mm²	Conector Derivação Tipo B Embalagem Laranja	2401008
50mm² CU	3 x 25 + 1 x 25mm²	Conector derivação Tipo VII Embalagem Verm/Branco	2401006
	3 x 16 + 1 x 16mm²	Conector Derivação Tipo C Embalagem Marrom	2401007
	3 x 10 + 1 x 10mm²	Conector Derivação Tipo B Embalagem Laranja	2401008

TABELA 12 – Condutor e Alça para Ramal de Ligação Aéreo

RAMAL DE LIGAÇÃO MONOFÁSICO			
CONDUTOR CONCÊNTRICO	**CÓDIGO**	**ALÇA**	**CÓDIGO**
4 mm²	2227008	Alça preformada serv. Conc. 1x4+1x4 mm²	3430007
6 mm²	2227000	Alça preformada serv. Conc. 1x6+1x6 mm²	3430530
10 mm²	2227003	Alça preformada serv. Conc. 1x10+1x10 mm²	3430535
RAMAL DE LIGAÇÃO TRIFÁSICO			
CABO ISOLADO	**CÓDIGO**	**ALÇA**	**CÓDIGO**
3x10 + 1x10 mm²	2231002	Alça preformada serv. AS 10-16 mm²	3430420
3x16 + 1x16 mm²	2231003		
3x25 + 1x25 mm²	2231005	Alça preformada serv. AS 25 mm²	3430470

TABELA 13 – Potência de Aparelhos Eletrodomésticos

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
1	AMACIADOR DE CARNE	890
2	AMALGAMADOR	200
3	AMPLIFICADOR DE SOM	50
4	AMPLIFICADOR/CODIFICADOR - PARABOLICA	30
5	APARELHO DE ENDOSCOPIA	45
6	APARELHO DE ULTRASSONOGRAFIA	500
7	AQUECEDOR DE ÁGUA (200 L)	2000
8	AQUECEDOR DE ÁGUA (50 A 175 L)	1500
9	AR CONDICIONADO 6000 BTUS	800
10	AR CONDICIONADO 7000 BTUS	900
11	AR CONDICIONADO 7500 BTUS	950
12	AR CONDICIONADO 8000 BTUS	1000
13	AR CONDICIONADO 9000 BTUS	1100
14	AR CONDICIONADO 10000 BTUS	1200
15	AR CONDICIONADO 11000 BTUS	1300
16	AR CONDICIONADO 12000 BTUS	1400
17	AR CONDICIONADO 14000 BTUS	1600
18	AR CONDICIONADO 15000 BTUS	1800
19	AR CONDICIONADO 16000 BTUS	1950
20	AR CONDICIONADO 18000 BTUS	2350
21	AR CONDICIONADO 21000 BTUS	2400

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
22	AR CONDICIONADO 26000 BTUS	2850
23	AR CONDICIONADO 30000 BTUS	3200
24	ASPIRADOR DE PO COMERCIAL	2240
25	ASPIRADOR DE PO RESIDENCIAL	750
26	ASSADEIRA GRANDE	1000
27	ASSADEIRA PEQUENA	500
28	BALANÇA ELÉTRICA	20
29	BALCÃO FRIGORÍFICO GRANDE	1000
30	BALCÃO FRIGORÍFICO PEQUENO	500
31	BANHEIRA DE HIDROMASSAGEM	6600
32	BANHO MARIA (RESTAURANTE)	1800
33	BARBEADOR ELÉTRICO	50
34	BATEDEIRA DE BOLO	100
35	BEBEDOURO	200
36	BETONEIRA	1000
37	BOMBA D'AGUA 1/4 CV	184
38	BOMBA D'AGUA 1/3 CV	245
39	BOMBA D'AGUA 1/2 CV	368
40	BOMBA D'AGUA 3/4 CV	552
41	BOMBA D'AGUA 1 CV	736
42	BOMBA D'AGUA 2 CV	1472
43	BOMBA D'AGUA 3 CV	2208
44	BOMBA D'AGUA 5 CV	3680
45	BOMBA D'AGUA 7,5 CV	5520
46	BOMBA D'AGUA 1/3 HP	249
47	BOMBA D'AGUA ¼ HP	186
48	BOMBA D'AGUA 2 HP	1492
49	BOMBA D'AGUA ½ HP	373
59	BOMBA D'AGUA 3 HP	2238
51	BOMBA DE AR P/ AQUARIO	65
52	BOMBA DE COMBUSTÍVEL	740
53	CADEIRA DE DENTISTA	190
54	CAFETEIRA ELÉTRICA - PEQ.	500
55	CAFETEIRA ELÉTRICA - MED.	750
56	CARREGADOR DE BATERIA	1200

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
57	CARREGADOR DE TELEFONE CELULAR	5
58	CENTRAL DE AR TRANE XE 1000 (MONOF.)	170
59	CENTRAL DE AR TRANE XE (MONOFASICA)	5060
60	CENTRAL DE AR HITACHI (MONOFASICA)	1200
61	CENTRAL DE AR (1 TR) =12000BTU	1700
62	CENTRAL TELEFÔNICA	30
63	CHUVEIRO ELÉTRICO	2500
64	CHUVEIRO ELÉTRICO (DUCHA CORONA)	4400
65	CHUVEIRO 4 ESTAÇÕES	6500
66	CILINDRO (PADARIA)	2200
67	COMPACT DISC PLAYER	30
68	COMPRESSOR - PEQ.	370
69	COMPUTADOR DOMÉSTICO	250
70	CONJ SOM PROFISSIONAL	500
71	CONJ SOM RESIDENCIAL	100
72	CORTADOR DE GRAMA	1600
73	DECK (TOCA FITAS)	30
74	DEPENADOR DE GALINHA 1 CV	736
75	DEPENADOR DE GALINHA 2 CV	1472
76	DEPENADOR DE GALINHA 3 CV	2208
77	DESCASCADOR DE BATATAS	250
78	EQUIPAMENTO DE DVD	50
79	ELEVADOR GRANDE	10300
80	ELEVADOR DE CARRO 2 CV	1472
81	ELEVADOR DE CARRO 3 CV	2208
82	ENCERADEIRA RESIDENCIAL	400
83	ESMERIL	2200
84	ESPREMEDOR DE LARANJA (ALTO)	250
85	ESPREMEDOR DE LARANJA (BAIXO)	150
86	ESTEIRA ROLANTE - PARA CARGA	1470
87	ESTERILIZADOR	1000
88	ESTUFA	1000
89	ESTUFA DE DENTISTA	1000
90	ETIQUETADORA	70
91	EXAUSTOR GRANDE	400

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
92	EXAUSTOR PEQUENO	200
93	EXAUSTOR PARA FOGAO	100
94	FACA ELÉTRICA	140
95	FATIADOR PARA FRIOS	740
96	FAX	240
97	FERRO DE SOLDA GRANDE	600
98	FERRO DE SOLDA MÉDIO	400
99	FERRO DE SOLDA PEQUENO	100
100	FERRO ELÉTRICO	550
101	FERRO ELÉTRICO AUTOMÁTICO	1000
102	FLIPERAMA	90
103	FOGÃO COMUM COM ACENDEDOR	90
104	FOGÃO ELÉTRICO	2000
105	FORNO DE MICROONDAS	1150
106	FORNO ELÉT. ABC C/ 1 CÂMARA	2000
107	FORNO ELÉT. CAPITAL C/ 2 CÂMARAS	10000
108	FORNO ELÉT. CURITIBA	38000
109	FORNO ELÉT. ELETRO GRANT C/ 3 CÂMARA	24400
110	FORNO ELÉT. ESPECIAL C/ 2 CÂMARAS	30000
111	FORNO ELÉT. HIPER VULCÃO C/ 4 CÂMARA	22000
112	FORNO ELÉT. ITAL BRAS C/ 2 CÂMARAS	25000
113	FORNO ELÉT. MAG FORNO C/ 2 CÂMARAS	21600
114	FORNO ELÉT. METALCONTE C/ 1 CÂMARA	3000
115	FORNO ELÉT. OLIMPIO C/ 2 CÂMARAS	52200
116	FORNO ELÉT. PASTELAR ITAL BRAS	16500
117	FORNO ELÉT. SIRE C/ 1 CÂMARA	3000
118	FORNO ELÉT. SUPERFECTA C/ 2 CÂMARAS	28000
119	FORNO ELÉT. TUBOS LISBOA C/ 1 CÂMARA	28000
120	FORNO ELÉT. UNIVERSAL C/ 2 CÂMARAS	35000
121	FORNO ELÉT. UNIVERSAL C/ 2 CÂMARAS	36000
122	FORNO GRANDE PARA CERÂMICA	8500
123	FORNO MÉDIO PARA CERÂMICA	6000
124	FORNO PEQUENO PARA CERÂMICA	2000
125	FORRAGEIRA	1200
126	FOTOCOLORÍMETRO	550

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
127	FREEZER EXPOSITOR	250
128	FREEZER HORIZONTAL 170L 1-PORTA	150
129	FREEZER HORIZONTAL 220L - 1-PORTA	170
130	FREEZER HORIZONTAL 330L 2-PORTAS	200
131	FREEZER HORIZONTAL 480L 2 e 3-PORTAS	280
132	FREEZER HORIZONTAL 600L 4-PORTAS	280
133	FREEZER VERTICAL 120L	130
134	FREEZER VERTICAL 180L	150
135	FREEZER VERTICAL 280L	200
136	FRIGOBAR	80
137	FRITADEIRA DE BATATA - PEQ.	2500
138	FRITADEIRA DE BATATA - MED.	3000
139	FRITADEIRA DE BATATA - GRD.	5000
140	FURADEIRA GRANDE	1000
141	FURADEIRA PEQUENA	350
142	GELADEIRA	150
143	GELADEIRA COMUM 253L	155
144	GELADEIRA COMUM 280L	160
145	GELADEIRA COMUM 310L	190
146	GELADEIRA DUPLEX 430L	380
147	GELADEIRA TRIPLEX 430L	380
148	GELAGUA	125
149	GRELHA ELÉTRICA GRANDE	1500
150	GRELHA ELÉTRICA PEQUENA	500
151	GRILL	1200
152	IMPRESSORA COMUM	90
153	IMPRESSORA LASER	900
154	IOGURTEIRA - RESID.	26
155	LIQUIDIFICADOR DOMESTICO	320
156	LIQUIDIFICADOR INDUSTRIAL	1000
157	LIXADEIRA GRANDE	1000
158	LIXADEIRA PEQUENA	850
159	MAQ ARTSUL A RESISTENCIA	730
160	MAQ. CAÇA BRINDE (PIG LIG)	200
161	MAQ COLAR SACO	280

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
162	MAQ CORTAR TECIDO MANUAL	370
163	MAQ DE CALCULAR	10
164	MAQ DE CARTÃO DE CRÉDITO - P.O .S	60
165	MAQ DE CHOPE	900
166	MAQ DE CORTAR CABELO	200
167	MAQ DE COSTURA	105
168	MAQ ESCREVER ELÉTRICA	140
169	MAQ JOGO DE BICHO	60
170	MAQ LAVA JATO	1700
171	MAQ LAVAR PRATOS	1200
172	MAQ LAVAR ROUPAS	1500
173	MAQ LAVAR ARNO	500
174	MAQ LAVAR DAKO	180
175	MAQ DE OVERLOCK INDUSTRIAL	370
176	MAQ. DE PLASTIFICAÇÃO	320
177	MAQ. DE RASPAR COCO 2CV	1472
178	MAQ. DE RASPAR COCO 3CV	2208
179	MAQ. DE REFRIGERANTE	910
180	MAQ. DE SORVETE	2200
181	MAQ DE SOLDA - PEQ.	1000
182	MAQ DE VULCANIZAR	400
183	MAQ DE XEROX GRANDE	2000
184	MAQ DE XEROX PEQUENA	1500
185	MAQ INJETORA C/ MOTOR ELETRICO	5500
186	MAQ DE FATIAR PAO	320
187	MAQ DE MOER FARINHA ROSCA	1104
188	MAQ. MEXEDEIRA (PADARIA)	600
189	MAQ POLICORTE	1000
190	MASSEIRA (PADARIA)	2200
191	MICRO COMPUTADOR	250
192	MICRO FORNO ELETRICO	1000
193	MICROSCOPIO ELETRONICO	40
194	MINE COOLER	220
195	MIX WALITA	80
196	MODELADORA (PADARIA)	490

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
197	MOEDOR DE CAFÉ	370
198	MOEDOR DE CARNE	320
199	MOINHO PARA DIVERSOS GRÃOS	600
200	MULTI CORTE	180
201	ORGAO ELETRICO	30
202	PANELA ELETRICA	1200
203	PIPOQUEIRA RESIDENCIAL	80
204	PISTOLA DE SOLDA	100
205	PLACA LUMINOSA	220
206	POLIDORA	50
207	POST MIX	280
208	PRENSA HIDRÁULICA	1100
209	PROCESSADOR / CENTRIFUGA	460
210	PROJETOR/RETROPROJETOR	210
211	RADIO RELOGIO DIGITAL	40
212	RADIO TRANSISTORIZADO	30
213	RADIOLA DE FICHA	300
214	RADIOLA DE FICHA CD	120
215	RAIO X (DENTISTA)	1090
216	RAIO X (HOSPITAL)	12100
217	REBOBINADOR DE FITA VHS	15
218	RECEPTOR DE SATELITE (PARABÓLICA)	110
219	REFLETOR PARA ILUMINAÇÃO DIVERSA	500
220	REFLETOR ODONTOLOGICO	150
221	REFRESQUEIRA	370
222	REGISTRADORA ELETRICA	100
223	SANDUICHEIRA	640
224	SAUNA COMERCIAL	12000
225	SAUNA RESIDENCIAL	4500
226	SCANNER	50
227	SECADOR DE CABELOS GRANDE	1250
228	SECADOR DE CABELOS PEQUENO	700
229	SECADORA DE ROUPA COMERCIAL	5000
230	SECADORA DE ROUPA RESIDENCIAL	1100
231	SECADORA DE ROUPA ENXUTA	2430

ITEM	TIPO	POTÊNCIA W
232	SECRETARIA ELETRONICA	20
233	SERRA DE CARNE	1000
234	SERRA ELETRICA	1000
235	SERRA TICO TICO GRANDE	600
236	SERRA TICO TICO PEQUENA	240
237	SORVETEIRA CASEIRA	20
238	STERILAIR	400
239	SUPERZON OU SIMILAR	40
240	SUGGAR	200
241	TELEFONE SEM FIO	10
242	TELEVISOR 05 A 10 POLEGADAS	50
243	TELEVISOR 12 A 20 POLEGADAS	100
244	TELEVISOR 28 A 30 POLEGADAS	150
245	TELEVISOR ACIMA 30 POLEGADAS	200
246	TELEVISOR PRETO E BRANCO	90
247	TOCA DISCOS	30
248	TORNEIRA ELETRICA	2000
249	TORNO DE BANCADA	1820
250	TORRADEIRA DE PÃO	800
251	TOUCA TERMICA	700
252	TURBO CIRCULADOR ENGEL	200
253	TV AM / FM	50
254	VAPORIZADOR (VAPORETO)	300
255	VENTILADOR MALLORY COLUNA	50
256	VENTILADOR CICLONE	250
257	VENTILADOR 30 CM	70
258	VENTILADOR GRANDE 50 CM	250
259	VENTILADOR MEDIO 40 CM	200
260	VENTILADOR PEQUENO 20 CM	40
261	VIBRADOR PARA CONCRETO	1000
262	VIDEO CASSETE	30
263	VIDEO GAME	10
264	VIDEO POKER	200

OBS: Os valores acima estabelecidos são estimados, devido às diferenças entre fabricantes, modelos, estado de conservação etc. Havendo disponibilidade dos dados de placa do equipamento, recomenda-se a utilização dos mesmos, no cálculo da carga instalada e/ou demanda.

TABELA 14 - Fórmulas para Cálculo de Circuitos Elétricos

DADOS DESEJADOS	CORRENTE MONOFÁSICA	CORRENTE ALTERNADA TRIFÁSICA
KW	VIcosø 1000	√3 UIcosø 1000
kVA	VI 1000	√3 UI 1000
cv	VIηcosø 736	√3 UIηcosø 736
I	kWX1000 Vcosø	kWX1000 √3 Ucosø
I	kVAX1000 V	kVAX1000 √3 U

Onde:

I – Corrente em ampères;
V – Tensão entre fase e neutro em volts;
U – Tensão entre fases em volts;
Cos ø – Fator de Potência da carga;
η – Rendimento do motor.

TABELA 15 - Sistema de Aterramento para Fornecimento Provisório

Equipamento	Hastes de aterramento (ud)
Barraca / Stand	2
Palco / Palanque	4
Arquibancada	4
Parque de diversão	2 (por brinquedo instalado)

NOTA: As hastes de aterramento devem ser interligadas utilizando-se cabo de cobre nu seção mínima 25 mm², e conector padronizado conforme o desenho 28A e 28B do Anexo II.

ANEXO II. DESENHOS DE REFERÊNCIA

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Medição no Poste – Ramal de Distribuição Subterrâneo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Ver Tabela 04)	pç	01	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monofásico (Instal. no poste)	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico (Instal. no poste)	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 02)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária (Nota 3)	pç	01	
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç	01	
F-12			Fita de aço inoxidável	pç	03	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç	01	
P			Poste particular (Nota 4 e Tabela 06)	pç	01	

OBSERVAÇÕES	
Nota 1:	A quantidade depende do projeto apresentado;
Nota 2:	Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;
Nota 3:	Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x200mm (*) ou armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm(*).
Nota 4:	Pode ser utilizado como poste particular: um poste T, DT ou circular;
Nota 5	A caixa de medição deve ser com visor de vidro;
(*)	Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;
(**)	Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular.

DESENHO 01 – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO POSTE – RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEO

A-60
A-40
D
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,30x0,30x0,40m) EM ALVENARIA
0,30
VER DESENHO 29
C-8
F-17
C-7
0,50
VER DETALHE NO DESENHO 13
A-40-1
0,10±0,05
F-3
P
F-12
A-40-5
A-40-2 e A-40-3
A-51 e E-61
A-52 E-62
1,30±0,10
E= L/10 + 0,60
1,60±0,10
A-40-4
A-50
B
M-3-1
A-25
F-3-1
PONTO DE ENTREGA
A-40-4
VER DETALHE NO DESENHO 26
C
LIMITE DO TERRENO (CERCA OU MURO)
C-6
MÍNIMO 5,50
M-3-1
A-25
A

OBS:
E= ENGASTAMENTO DO POSTE
L= COMPRIMENTO DO POSTE
COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua Medição no Poste - Ramal de Distribuição Subterrâneo**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Medição no Muro Ramal de Distribuição Subterrâneo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç	01	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monofásico (***)	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 02)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária (Nota 3)	pç	01	
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç	01	
F-12			Fita de aço inoxidável	pç	03	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç	01	
P			Poste particular (Nota 4 e Tabela 06)	pç	01	

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 3: Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x200mm (*) ou armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm (*);

Nota 4: Pode ser utilizado como poste particular: um poste T, DT ou circular;

(*) Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;

(**) Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular;

(***) A caixa de medição deve ser com visor de vidro.

DESENHO 02 – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO MURO – RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEO

VER DETALHE NO DESENHO 13
PONTO DE ENTREGA
VER DETALHE NO DESENHO 26
LIMITE DO TERRENO (MURO)
VER DESENHO 29
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,30x0,30x0,40m) EM ALVENARIA
MÍNIMO 5,50
1,30±0,10
1,60±0,10
0,10±0,05
0,30
0,50
E= L/10 + 0,60

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

OBS:
E= ENGASTAMENTO DO POSTE
L= COMPRIMENTO DO POSTE
COTAS EM METRO

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua Medição no Muro - Ramal de Distribuição Subterrâneo
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Medição no Muro Ramal de Distribuição Aéreo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç	03	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monof. com visor de vidro	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 2)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária de um estribo (Nota 3)	pç	01	
F-3-2			Armação secundária de dois estribos (Nota 4)	pç	02	
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç	02	
F-12			Fita de aço inoxidável	pç	03	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç	03	
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira (***)	pç	02	
F-60			Pontalete (Tabela 07) (***)	pç	01	
P			Poste particular (Nota 5 e Tabela 06)	pç	01	

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 3: Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x200mm (*) ou uma armação secundária de um estribo em ferro galvanizado, com isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm (*), para fixação do ponto de entrega;

Nota 4: Armações secundária de dois estribos em ferro galvanizado, com quatro isoladores roldana de 76x79mm e três parafusos de máquina sendo um de 12x200mm (*) e dois de 12x50mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ramal de distribuição;

Nota 5: Pode ser utilizado como poste particular: um poste T, DT ou circular;

(*) Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;

(**) Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular;

(***) Esses itens se tornam desnecessários caso o ramal de distribuição entre direto na fachada.

DESENHO 03A – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO MURO – RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO AÉREO

CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA

VER DETALHE NO DESENHO 13

VER DETALHE NO DESENHO 26

PONTO DE ENTREGA

LIMITE DO TERRENO (MURO)

MÍNIMO 5,50

E= L/10 + 0,60

OBS:

E= ENGASTAMENTO DO POSTE

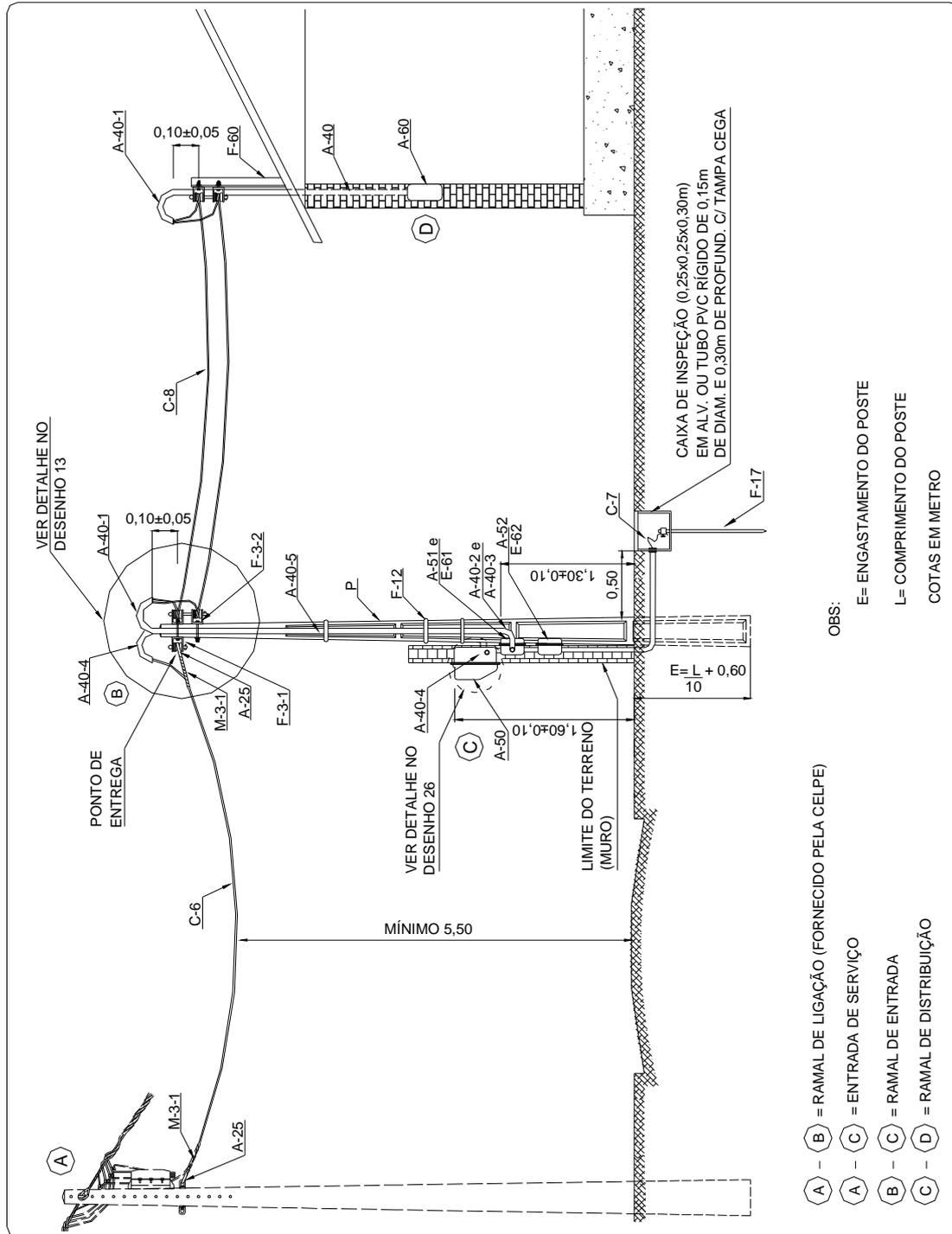
L= COMPRIMENTO DO POSTE

COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)

A – C = ENTRADA DE SERVIÇO

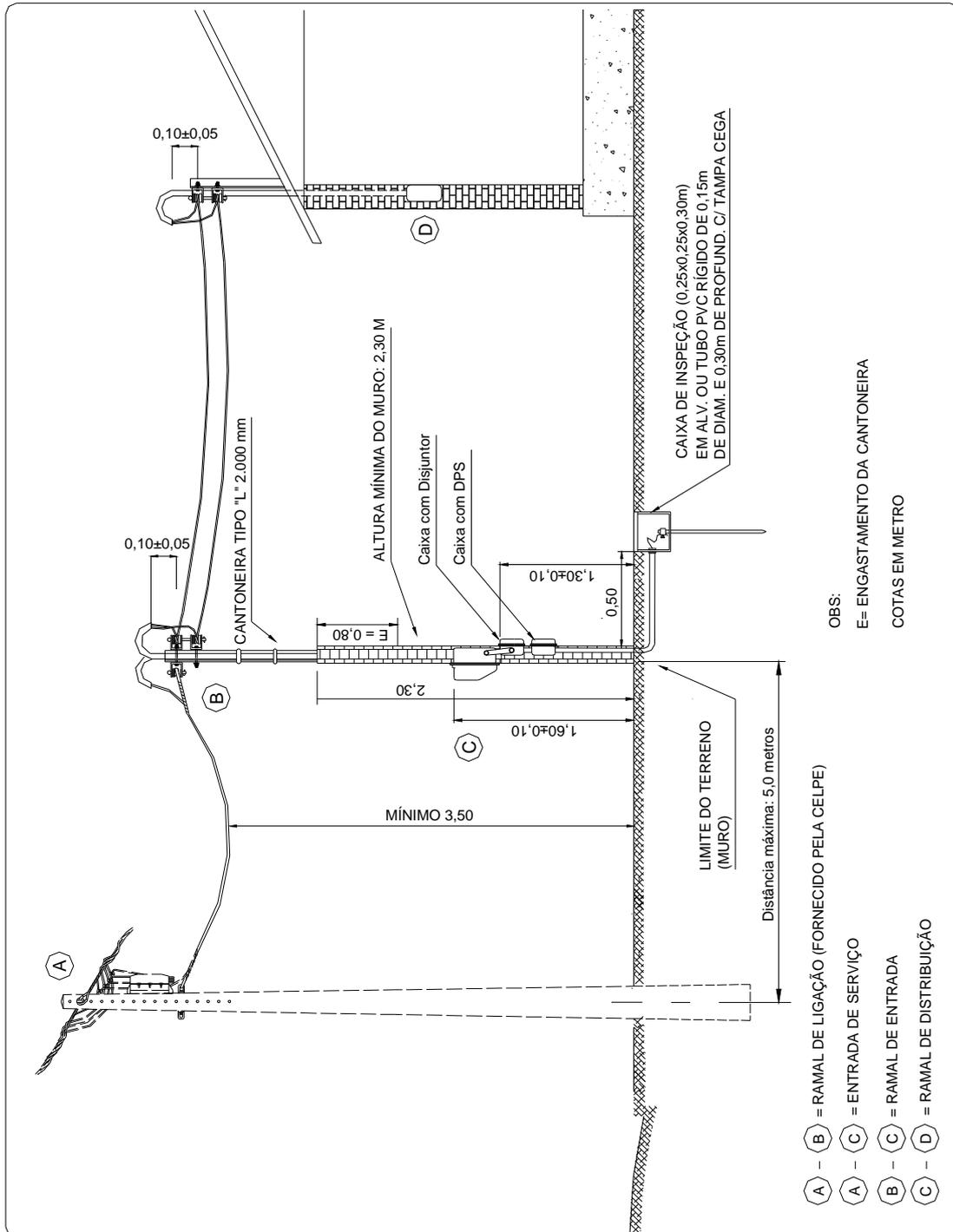
B – C = RAMAL DE ENTRADA

C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua Medição no Muro - Ramal de Distribuição Aéreo**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 03B – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA SEM TRAVESSIA DE RUA PADRÃO DE ENTRADA EM CANTONEIRA ENGASTADA NO MURO

0,10±0,05
0,10±0,05
CANTONEIRA TIPO "L" 2.000 mm
ALTURA MÍNIMA DO MURO: 2,30 M
Caixa com Disjuntor
Caixa com DPS
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA
E = 0,80
1,30±0,10
0,50
2,30
1,60±0,10
MÍNIMO 3,50
LIMITE DO TERRENO (MURO)
Distância máxima: 5,0 metros
A
B
C
D

OBS:
E= ENGASTAMENTO DA CANTONEIRA
COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Monofásica Aérea sem Travessia de Rua Padrão de entrada em cantoneira engastada no muro**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 03C – PADRÃO DE ENTRADA EM COLUNA DE CONCRETO ARMADO ENGASTADA NO MURO

Coluna de concreto reforçada por 4 vergalhões Ø 3/8", engastada no muro desde a base

Mureta ou muro frontal do imóvel

Caixa com Disjuntor

Caixa com DPS

1600

Caixa de inspeção (0,2x0,2x0,3m) Em alvenaria ou tubo PVC Rígido com 0,15m de diâmetro e 0,3m de profundidade com tampa cega.

COTAS MÍNIMAS EXIGIDAS

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 2	DATA: 22/08/2011	**Padrão de Entrada em Coluna de Concreto Armado**
APROVADO: EPI		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Medição no Poste – Ramal de Distribuição Aéreo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	Nota 1	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç	03	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monof. com visor de vidro	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 2)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária de um estribo (Nota 3)	pç	01	
F-3-2			Armação secundária de dois estribos (Nota 4)	pç	02	
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç	02	
F-12			Fita de aço inoxidável	pç	03	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç	03	
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira (***)	pç	02	
F-60			Pontalete (Tabela 07) (***)	pç	01	
P			Poste particular (Nota 5 e Tabela 06)	pç	01	

OBSERVAÇÕES	
Nota 1:	A quantidade depende do projeto apresentado;
Nota 2:	Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;
Nota 3:	Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x200mm (*) ou uma armação secundária de um estribo em ferro galvanizado, com isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm (*), para fixação do ponto de entrega;
Nota 4:	Armações secundária de dois estribos em ferro galvanizado, com quatro isoladores roldana de 76x79mm e três parafusos de máquina sendo um de 12x200mm (*) e dois de 12x50mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ramal de distribuição;
Nota 5:	Pode ser utilizado como poste particular: um poste T, DT ou circular;
(*)	Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;
(**)	Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular;
(***)	Esses itens se tornam desnecessários caso o ramal de distribuição entre direto na fachada.

DESENHO 04 – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO POSTE – RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO AÉREO

A-40-1
0,10±0,05
F-60
A-40
A-60
D
C-8
VER DETALHE NO DESENHO 13
A-40-1
0,10±0,05
F-3-2
A-40-5
F-12
P
A-40-2 e A-40-3
A-51 e E-61
A-52 e E-62
C-7
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA
F-17
1,30±0,10
0,50
A-40-4
B
PONTO DE ENTREGA
M-3-1
A-25
F-3-1
A-40-4
A-50
1,60±0,10
E= L/10 + 0,60
VER DETALHE NO DESENHO 26
C
LIMITE DO TERRENO (CERCA OU MURO)
C-6
MÍNIMO 5,50
M-3-1
A-25
A

OBS:
E= ENGASTAMENTO DO POSTE
L= COMPRIMENTO DO POSTE
COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua Medição no Poste - Ramal de Distribuição Aéreo**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Edificação sem recuo – Fixação em Pontalete

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç	01	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monof. com visor de vidro	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 2)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária (Nota 3)	pç	01	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira	pç	02	
F-60			Pontalete (Tabela 07)	pç	01	

OBSERVAÇÕES	
Nota 1:	A quantidade depende do projeto apresentado;
Nota 2:	Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;
Nota 3:	Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x50mm ou uma armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x50mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ponto de entrega.

DESENHO 05 – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA COM TRAVESSIA DE RUA EDIFICAÇÃO SEM RECUO – FIXAÇÃO EM PONTALETE

CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA

A-40-1
F-60
0,10±0,05
A-40
A-40-2 e A-40-3
A-51 e E-61
A-52 e E-62
1,30±0,10
A-40
F-17
VER DETALHE NO DESENHO 13
B
PONTO DE ENTREGA
A-40-4
M-3-1
A-25
F-3-1
A-40-4
A-50
1,60±0,10
C
VER DETALHE NO DESENHO 26
C-7
C-6
MÍNIMO 5,50
A
M-3-1
A-25
POSTE DA REDE

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA

OBS.: COTAS EM METRO

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua Edificação sem Recuo - Fixação em Pontalete
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Edificação sem recuo – Fixação na Fachada

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç	01	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monof. com visor de vidro	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 02)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária (Nota 3)	pç	01	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

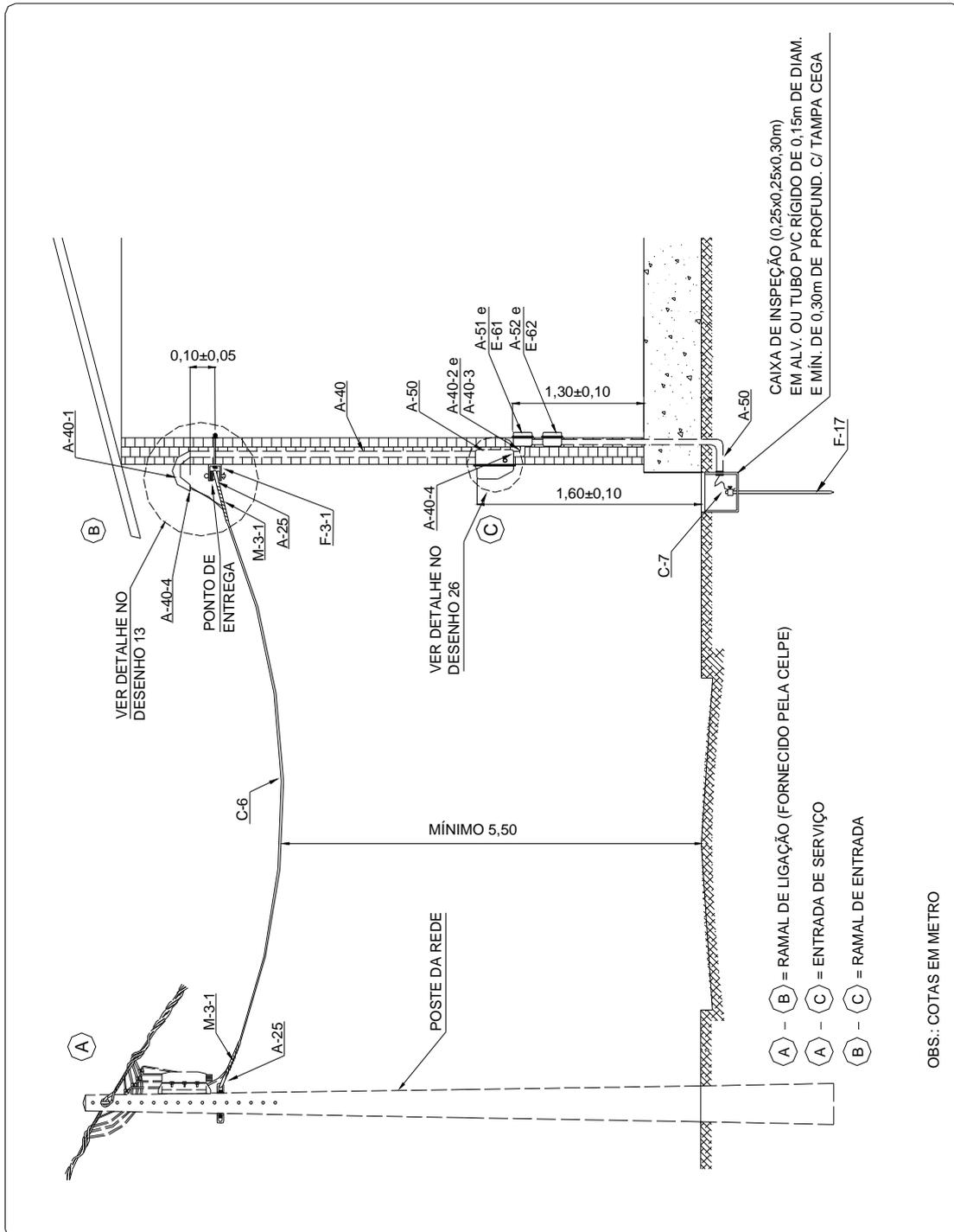
Nota 2: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 3: Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x200mm ou uma armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ponto de entrega.

DESENHO 06 – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA COM TRAVESSIA DE RUA EDIFICAÇÃO SEM RECUO – FIXAÇÃO NA FACHADA

CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m)
EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM.
E MÍN. DE 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA
F-17
A-50
1,30±0,10
1,60±0,10
C-7
A-52 e E-62
A-51 e E-61
A-40-2 e A-40-3
A-50
A-40-4
VER DETALHE NO DESENHO 26
C
A-40
0,10±0,05
F-3-1
A-25
M-3-1
PONTO DE ENTREGA
A-40-4
VER DETALHE NO DESENHO 13
A-40-1
B
C-6
MÍNIMO 5,50
POSTE DA REDE
A-25
M-3-1
A

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA

OBS.: COTAS EM METRO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua Edificação sem Recuo - Fixação na Fachada
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica sem Travessia de Rua – Edificação sem recuo – Fixação na Fachada

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç	01	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monof. com visor de vidro	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 02)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária (Nota 3)	pç	01	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

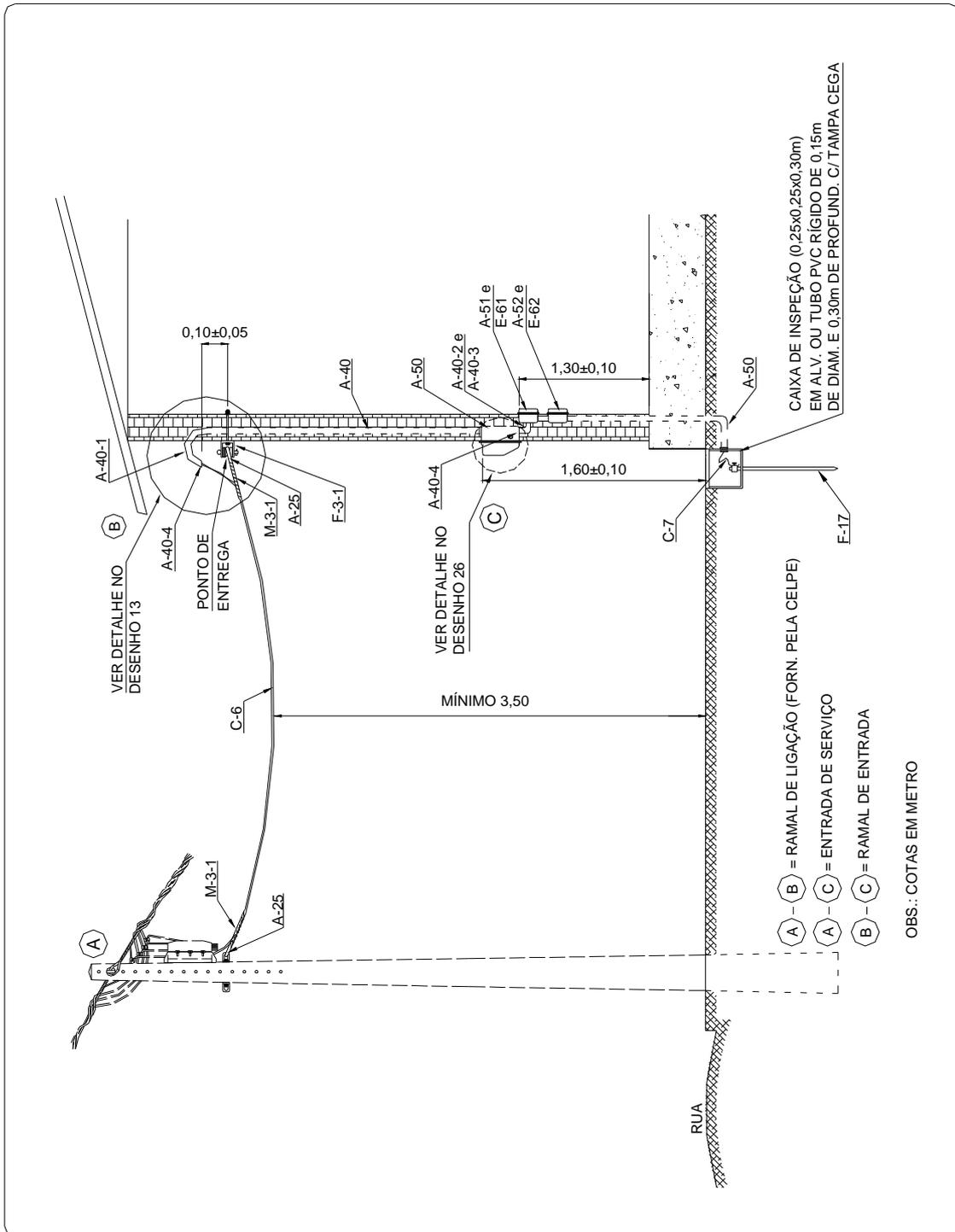
Nota 2: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 3: Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x200mm ou uma armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm com porcas e arruelas e ϕ 14mm, para fixação do ponto de entrega.

DESENHO 07 – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA SEM TRAVESSIA DE RUA EDIFICAÇÃO SEM RECUO – FIXAÇÃO NA FACHADA

0,10±0,05
A-40-1
B
VER DETALHE NO DESENHO 13
A-40-4
PONTO DE ENTREGA
M-3-1
A-25
F-3-1
A-40
A-50
A-40-2 e A-40-3
A-51 e E-61
A-52 e E-62
1,30±0,10
A-40-4
1,60±0,10
C
VER DETALHE NO DESENHO 26
C-7
A-50
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA
F-17
C-6
MÍNIMO 3,50
M-3-1
A-25
A
RUA

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORN. PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA

OBS.: COTAS EM METRO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Monofásica Aérea sem Travessia de Rua Edificação sem Recuo - Fixação na Fachada**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Monofásica com Travessia de Rua – Padrão de Entrada Aparente – Medição na Parede Frontal

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m	(Nota 1)	
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç	01	
A-40-2			Curva 90º	pç	(Nota 1)	
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç	(Nota 1)	
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
A-50			Caixa para medidor monof. com visor de vidro	pç	01	
A-51			Caixa para disjuntor monofásico	pç	01	
A-52			Caixa para DPS monofásico	pç	01	
A-60			Quadro de distribuição	pç	01	
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 2)	m	(Nota 1)	
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m	(Nota 1)	
E-61			Disjuntor termomag. unipolar (Tabela 04)	pç	01	
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç	01	
F-3-1			Armação secundária (Nota 3)	pç	01	
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç	01	
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira	pç	02	
F-60			Pontalete (Tabela 07)	pç	01	
F-35			Bucha plástica 8 mm com parafuso	pç	04	

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 3: Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado de 12x50mm ou uma armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x50mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ponto de entrega.

DESENHO 08 – ENTRADA DE SERVIÇO MONOFÁSICA AÉREA COM TRAVESSIA DE RUA PADRÃO DE ENTRADA APARENTE – MEDIÇÃO NA PAREDE FRONTAL

VISTA FRONTAL DA MEDIÇÃO

CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA

A-51 e E-61

A-52 e E-62

1,30±0,10

A-40-2 e A-40-3

A-40

A-40-1

F-60

0,10±0,05

F-17

VER DETALHE NO DESENHO 13

B

PONTO DE ENTREGA

M-3-1

A-25

F-3-1

F-35

A-40-4

A-50

C

1,60±0,10

C-7

A-40-4

VER DETALHE NO DESENHO 26

C-6

MÍNIMO 5,50

POSTE DA REDE

A

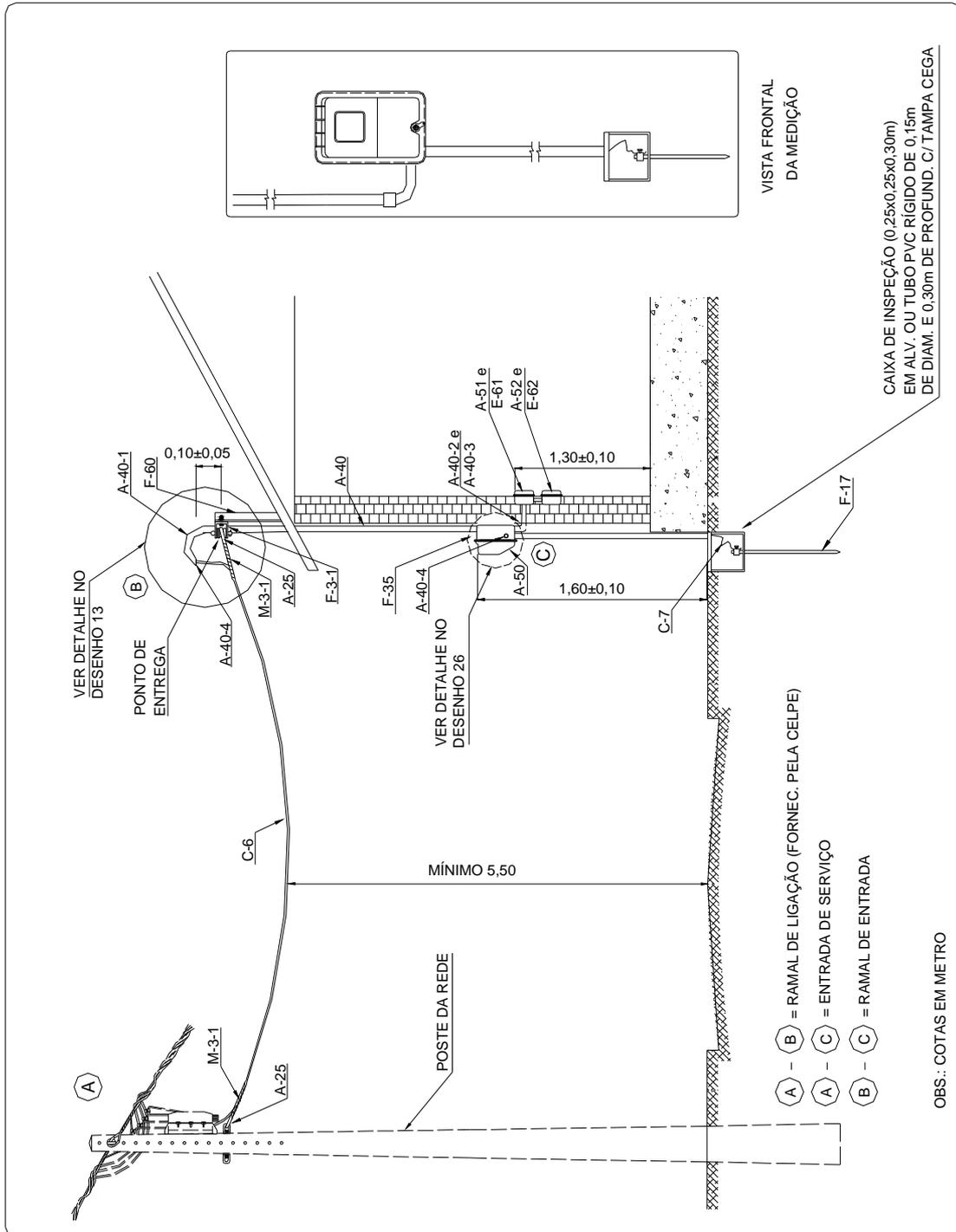
M-3-1

A-25

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNEC. PELA CELPE)

A – C = ENTRADA DE SERVIÇO

B – C = RAMAL DE ENTRADA

OBS.: COTAS EM METRO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Monofásica Aérea com Travessia de Rua Padrão de Entrada Aparente - Fixação em Parede Frontal**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Estrutura I-RLM – Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Monofásico em Redes de BT Multiplexadas Urbanas – Ligação Através de Caixa de Derivação

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-15-1		2660008	Fita isolante marrom 19x20mm (Nota 3)	m	0,5	
A-15-2		2660002	Fita isolante vermelha 19x20mm (Nota 1)	m	0,5	
A-15-3		2660005	Fita isolante branca 19x20mm (Nota 2)	m	0,5	
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	Nota 4	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.

OBSERVAÇÕES

Nota 1: Identificação da 1a fase (Fase A);

Nota 2: Identificação da 2a fase (Fase B);

Nota 3: Identificação da 3a fase (Fase C);

Nota 4: O comprimento do cabo depende da distância entre a rede secundária e os bornes do medidor da unidade consumidora.

DESENHO 09 – ESTRUTURA I-RLM

ITEM	COR DA FITA
ITEM 01	VERMELHA
ITEM 02	BRANCA
ITEM 03	MARROM
ITEM 04	AZUL CLARO

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**ESTRUTURA I-RLM**
APROVADO: EIEB		**Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Monofásico**
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Estrutura I-RLMD – Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Monofásico em Rede de BT Multiplexada Rural - Ligação Através de Estribo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-15-1		2660008	Fita isolante marrom 19x20mm (Nota 3)	m	0,5	
A-15-2		2660002	Fita isolante vermelha 19x20mm (Nota 1)	m	0,5	
A-15-3		2660005	Fita isolante branca 19x20mm (Nota 2)	m	0,5	
A-15-5		2660001	Fita isol. preta comum (Nota 4)	pç	(Nota 5)	
A-15-6		2660000	Fita isol. EPR Autofusão preta 19mm x10m	pç	(Nota 5)	
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	Pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 6)	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 7)	Conector perfurante isolado	pç	01	
O-13	VR01.01-00.047	(Nota 8)	Conector paralelo para derivação	pç	01	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.

OBSERVAÇÕES

Nota 1: Identificação da 1a fase (Fase A);
Nota 2: Identificação da 2a fase (Fase B);
Nota 3: Identificação da 3a fase (Fase C);
Nota 4: Utilizada para a cobertura protetora externa da fita isolante de autofusão;
Nota 5: Usar quantidade suficiente para recompor a isolação;
Nota 6: O comprimento do cabo depende da distância entre a rede secundária e os bornes do medidor da unidade consumidora;
Nota 7: Depende da bitola do cabo isolado do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;
Nota 8: Depende da seção do condutor do estribo com o cabo concêntrico conforme tabela 08.

DESENHO 10 – ESTRUTURA I-RLMD

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**ESTRUTURA I-RLMD** **Utilizada para Inst. de Ramal de Lig. Monof. sem Caixa de Derivação**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Estrutura C-RLM – Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Monofásico em Rede de BT Convencional – Ligação sem Caixa de Derivação

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-15-1		2660008	Fita isolante marrom 19x20mm (Nota 3)	m	0,5	
A-15-2		2660002	Fita isolante vermelha 19x20mm (Nota 1)	m	0,5	
A-15-3		2660005	Fita isolante branca 19x20mm (Nota 2)	m	0,5	
A-15-5		2660001	Fita isol. preta comum (Nota 4)	pç	(Nota 5)	
A-15-6		2660000	Fita isol. EPR Auto-fusão preta 19mm x10m	pç	(Nota 5)	
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç	02	
C-6	VR01.01-00.011	(Tabela 12)	Cabo potência Cu concêntrico 1kV (Tabela 04)	m	(Nota 6)	
F-25	VR01.01-00.119	3486040	Olhal parafuso 5000 daN	pç	02	
F-30	VR01.01-00.121	3480315	Parafuso cabeça quadrada M-16 x 300mm	pç	01	
M-3-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço concêntrica	pç	02	
O-13	VR01.01-00.047	(Nota 7)	Conector paralelo para derivação	pç	02	

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.

OBSERVAÇÕES

Nota 1: Identificação da 1ª fase (Fase A);
Nota 2: Identificação da 2ª fase (Fase B);
Nota 3: Identificação da 3ª fase (Fase C);
Nota 4: Utilizada para a cobertura protetora externa da fita isolante de autofusão;
Nota 5: Usar quantidade suficiente para recompor a isolação;
Nota 6: O comprimento do cabo depende da distância entre a rede secundária e os bornes do medidor da unidade consumidora;
Nota 7: Depende da bitola do cabo da rede nua com o cabo concêntrico conforme Tabela 10.

DESENHO 11 – ESTRUTURA C-RLM

Ver nota

A-15-6 e A-15-5

O-13

REDE TRIFÁSICA OU MONOFÁSICA CONVENCIONAL

100

200

200

200

850

150

F-30

F-25

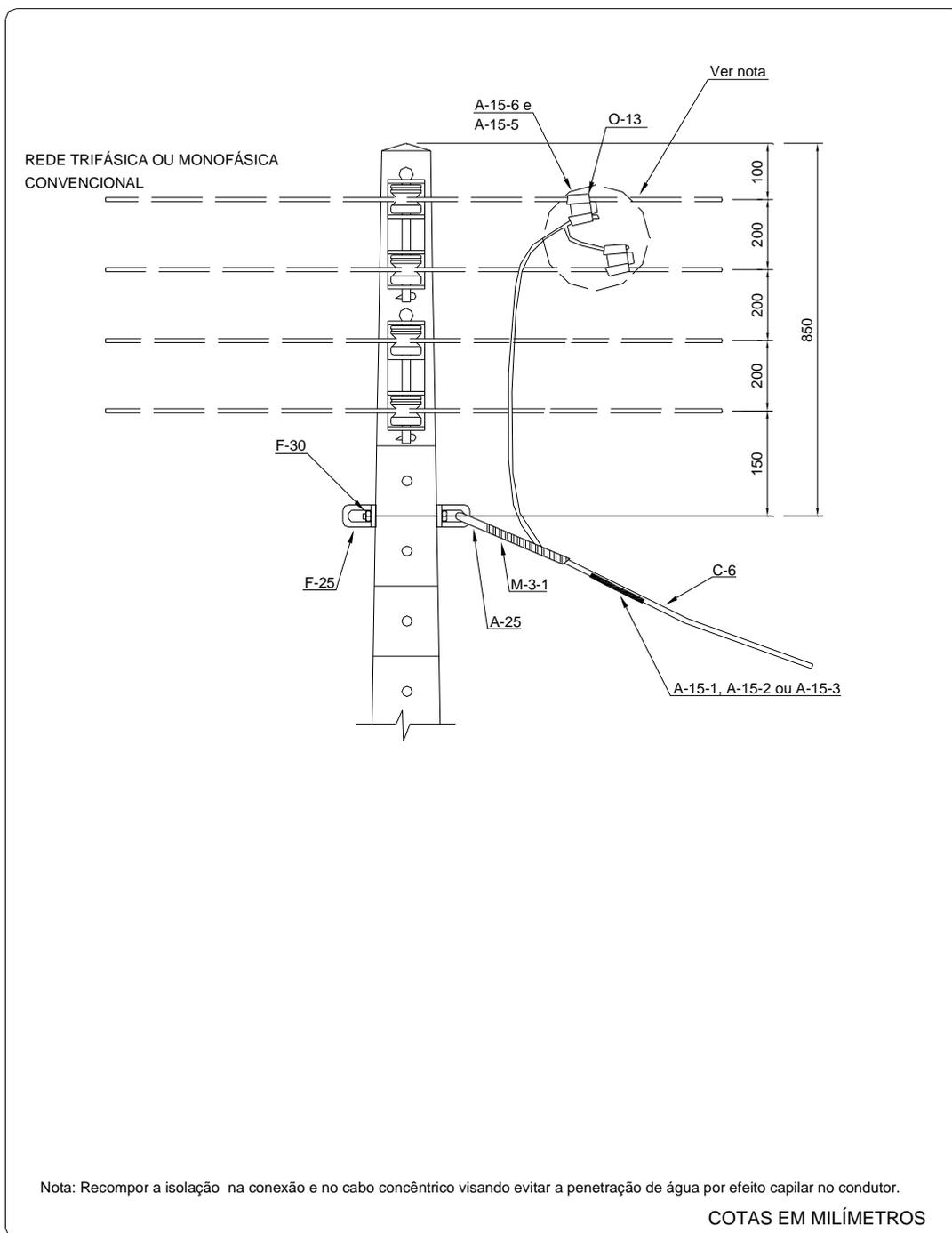
M-3-1

A-25

C-6

A-15-1, A-15-2 ou A-15-3

Nota: Recompor a isolação na conexão e no cabo concêntrico visando evitar a penetração de água por efeito capilar no condutor.

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**ESTRUTURA C-RLM**
APROVADO: EIEB		**Utiliz. p/ Inst. de RL Monof. em Rede BT Conv.- Lig. sem Cx. de Deriv.**
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 12 – DETALHES DE PONTO DE ENTREGA MONOFÁSICO

VERSÃO: 3	DATA: 06/10/05	**Detalhes de Pontos de Entrega Monofásicos**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Medição no Poste – Ramal de Distribuição Subterrâneo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
C-6	VR01.01-00.102	2221015	Fio cobre 750 V 1,50 PT (Nota 2)	m		1,0
M-3-2	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 3)	Conector perfurante isolado	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m		(Nota 1)
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç		01
A-40-2			Curva 90º	pç		(Nota 1)
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m		(Nota 1)
A-50			Caixa para medidor polifás. (Instal. no poste) (***)	pç		01
A-51			Caixa para disjuntor polifásico (Instal. no poste)	pç		01
A-52			Caixa para DPS polifásico	pç		01
A-60			Quadro de distribuição	pç		01
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 4)	m		(Nota 1)
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 1kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
E-61			Disjuntor termomagnético tripolar (Tabela 04)	pç		01
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç		01
F-3-1			Armação secundária (Nota 4)	pç		01
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç		01
F-12			Fita de aço inoxidável	pç		03
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç		01
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç		01
P			Poste particular (Nota 6 e Tabela 06)	pç		01

OBSERVAÇÕES

Nota 1:	A quantidade depende do projeto apresentado;
Nota 2:	Utilizado para amarração do cabo multiplexado;
Nota 3:	Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;
Nota 4:	Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;
Nota 5:	Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado 12x200mm (*) ou armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm (*), para fixação do ponto de entrega;
Nota 6:	Pode ser utilizado como poste particular: um poste DT ou circular;
(*)	Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;
(**)	Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular;
(***)	A caixa de medição deve ser com visor de vidro.

DESENHO 13 – ENTRADA DE SERVIÇO TRIFÁSICA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO POSTE RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEO

A-60
A-40
D
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,30x0,30x0,40m) EM ALVENARIA
0,30
VER DESENHO 29
C-8
F-17
A-40
C-7
0,50
VER DETALHE NO DESENHO 24
0,10±0,05
F-3-1
P
F-12
A-40-5
A-40-2
A-40-3
A-51
E-61
A-52 e
E-62
1,30±0,10
A-40-1
B
A-40-4
PONTO DE ENTREGA
C-6
M-3-2
A-25
A-40-4
A-50
1,60±0,10
E= L/10 + 0,60
C
VER DETALHE NO DESENHO 27
LIMITE DO TERRENO (CERCA OU MURO)
C-5
MÍNIMO 5,50
C-6
O-12
M-3-2
A-25
A

OBS:
E= ENGASTAMENTO DO POSTE
L= COMPRIMENTO DO POSTE
COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Medição no Poste - Ramal de Distribuição Subterrâneo
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua
Medição no Muro – Ramal de Distribuição Subterrâneo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
C-6	VR01.01-00.102	2221015	Fio cobre 750 V 1,50 PT (Nota 2)	m		1,0
M-3-2	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 3)	Conector perfurante isolado	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m		(Nota 1)
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç		01
A-40-2			Curva 90º	pç		(Nota 1)
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m		(Nota 1)
A-50			Caixa para medidor polifásico (***)	pç		01
A-51			Caixa para disjuntor polifásico	pç		01
A-52			Caixa para DPS polifásico	pç		01
A-60			Quadro de distribuição	pç		01
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 4)	m		(Nota 1)
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 1kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
E-60			Disjuntor termomagnético tripolar (Tabela 04)	pç		01
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç		01
F-3-1			Armação secundária (Nota 5)	pç		01
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç		01
F-12			Fita de aço inoxidável	pç		03
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç		01
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç		01
P			Poste particular (Nota 6 e Tabela 06)	pç		01

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Utilizado para amarração do cabo multiplexado;

Nota 3: Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;

Nota 4: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 5: Pode ser utilizado parafuso olhal galvanizado 12x200mm (*) ou armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm (*), para fixação do ponto de entrega;

Nota 6: Pode ser utilizado como poste particular: um poste DT ou circular;

(*) Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;

(**) Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular;

(***) A caixa de medição deve ser com visor de vidro.

DESENHO 14 – ENTRADA DE SERVIÇO TRIFÁSICA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO MURO – RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEO

OBS:
E= ENGASTAMENTO DO POSTE
L= COMPRIMENTO DO POSTE
COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Medição no Muro - Ramal de Distribuição Subterrâneo**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Medição no Muro – Ramal de Distribuição Aéreo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25		3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
C-6		2221015	Fio cobre 750 V 1,50 PT (Nota 2)	m		1,0
M-3-2		(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 3)	Conector perfurante isolado	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas	m		(Nota 1)
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç		03
A-40-2			Curva 90º	pç		(Nota 1)
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m		(Nota 1)
A-50			Caixa para medidor polifásico com visor de vidro	pç		01
A-51			Caixa para disjuntor polifásico	pç		01
A-52			Caixa para DPS polifásico	pç		01
A-60			Quadro de distribuição	pç		01
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 4)	m		(Nota 1)
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m		(Nota 1)
E-60			Disjuntor termomagnético tripolar (Tabela 04)	pç		01
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç		01
F-3-1			Armação secundária de um estribo (Nota 5)	pç		01
F-3-2			Armação secundária de dois estribos (Nota 6)	pç		04
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç		04
F-12			Fita de aço inoxidável	pç		03
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç		01
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç		04
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira (***)	pç		02
F-60			Pontalete (Tabela 07) (***)	pç		01
P			Poste particular (Nota 7 e Tabela 06)	pç		01

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Utilizado para amarração do cabo multiplexado;

Nota 3: Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;

Nota 4: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul;

Nota 5: Um parafuso olhal galvanizado 12x200mm (*) ou armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm (*), para fixação do ponto de entrega;

Nota 6: Armações secundária de dois estribos em ferro galvanizado, com oito isoladores roldana de 76x79mm e sete parafusos de máquina sendo três de 12x200mm (*) e quatro de 12x50mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ramal de distribuição;

Nota 7: Pode ser utilizado como poste particular: um poste DT ou circular;

(*) Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;

(**) Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular;

(***) Esses itens se tornam desnecessários caso o ramal de distribuição entre direto na fachada.

DESENHO 15 – ENTRADA DE SERVIÇO TRIFÁSICA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO MURO – RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO AÉREO

A-40-1
0,10±0,05
F-60
A-40
A-60
D
C-8
VER DETALHE NO DESENHO 24
0,10±0,05
A-40-1
F-3-2
A-40-5
P
F-12
A-51
E-60
A-52 e E-62
A-40-2
A-40-3
1,30±0,10
0,50
C-7
F-17
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA
PONTO DE ENTREGA
B
A-40-4
C-6
M-3-2
A-25
F-3-1
A-40-4
A-50
1,60±0,10
E= L/10 + 0,60
A-40
C
VER DETALHE NO DESENHO 27
LIMITE DO TERRENO (MURO)
C-5
MÍNIMO 5,50
C-6
O-12
M-3-2
A-25
A

OBS:

E= ENGASTAMENTO DO POSTE

L= COMPRIMENTO DO POSTE

COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)

A – C = ENTRADA DE SERVIÇO

B – C = RAMAL DE ENTRADA

C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Medição no Muro - Ramal de Distribuição Aéreo**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua
Medição no Poste – Ramal de Distribuição Aéreo

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
C-6		2221015	Fio cobre 750 V 1,50 PT (Nota 2)	m		1,0
M-3-2		(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
O-12		(Nota 3)	Conector perfurante isolado	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas	m		(Nota 1)
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç		03
A-40-2			Curva 90º	pç		(Nota 1)
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m		(Nota 1)
A-50			Caixa para medidor polifásico com visor de vidro	pç		01
A-51			Caixa para disjuntor polifásico	pç		01
A-52			Caixa para DPS polifásico	pç		01
A-60			Quadro de distribuição	pç		01
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 4)	m		(Nota 1)
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m		(Nota 1)
E-60			Disjuntor termomagnético tripolar (Tabela 04)	pç		01
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç		01
F-3-1			Armação secundária de um estribo (Nota 5)	pç		01
F-3-2			Armação secundária de dois estribos (Nota 6)	pç		04
F-10			Cinta galvanizada poste circular (**)	pç		04
F-12			Fita de aço inoxidável	pç		03
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç		01
F-31			Parafuso cabeça abaulada 12x50mm (**)	pç		04
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira (***)	pç		02
F-60			Pontalete (Tabela 07) (***)	pç		01
P			Poste particular (Nota 7 e Tabela 06)	pç		01

OBSERVAÇÕES	
Nota 1:	A quantidade depende do projeto apresentado;
Nota 2:	Utilizado para amarração do cabo multiplexado;
Nota 3:	Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;
Nota 4:	Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul;
Nota 5:	Um parafuso olhal galvanizado 12x200mm (*) ou armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm (*) com porcas e arruelas de ϕ 14mm (*), para fixação do ponto de entrega;
Nota 6:	Armações secundária de dois estribos em ferro galvanizado, com oito isoladores roldana de 76x79mm e sete parafusos de máquina sendo três de 12x200mm (*) e quatro de 12x50mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ramal de distribuição;
Nota 7:	Pode ser utilizado como poste particular: um poste DT ou circular;
(*)	Estes itens tornam-se desnecessários caso seja utilizado o poste circular;
(**)	Estes itens tornam-se necessários caso seja utilizado o poste circular;
(***)	Esses itens se tornam desnecessários caso o ramal de distribuição entre direto na fachada.

DESENHO 16 – ENTRADA DE SERVIÇO TRIFÁSICA COM TRAVESSIA DE RUA MEDIÇÃO NO POSTE – RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO AÉREO

A-40-1
0,10±0,05
F-60
A-40
A-60
D
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA
C-8
VER DETALHE NO DESENHO 24
0,10±0,05
A-40-1
B
F-3-2
A-40-5
P
F-12
A-40-2 e A-40-3
A-51 e E-60
A-52 e E-62
C-7
F-17
1,30±0,10
0,50
A-40
PONTO DE ENTREGA
A-40-4
C-6
M-3-2
A-25
F-3-1
A-40-4
A-50
1,60±0,10
E= L/10 + 0,60
VER DETALHE NO DESENHO 27
C
LIMITE DO TERRENO (CERCA OU MURO)
C-5
MÍNIMO 5,50
C-6
O-12
M-3-2
A-25
A

OBS:
E= ENGASTAMENTO DO POSTE
L= COMPRIMENTO DO POSTE
COTAS EM METRO

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
C – D = RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Medição no Poste - Ramal de Distribuição Aéreo
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua
Edificação sem recuo – Fixação em Pontalete

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
C-6	VR01.01-00.102	2221015	Fio cobre 750 V 1,50 PT (Nota 2)	m		1,0
M-3-2		(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 3)	Conector perfurante isolado	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m		(Nota 1)
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç		01
A-40-2			Curva 90º	pç		(Nota 1)
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m		(Nota 1)
A-50			Caixa para medidor polifásico com visor de vidro	pç		01
A-51			Caixa para disjuntor polifásico	pç		01
A-52			Caixa para DPS polifásico	pç		01
A-60			Quadro de distribuição	pç		01
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 4)	m		(Nota 1)
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m		(Nota 1)
E-60			Disjuntor termomagnético tripolar (Tabela 04)	pç		01
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç		01
F-3-1			Armação secundária (Nota 5)	pç		01
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç		01
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira	pç		02
F-60			Pontalete (Tabela 07)	pç		01

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Utilizado para amarração do cabo multiplexado;

Nota 3: Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;

Nota 4: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 5: Parafuso olhal galvanizado de 12x50mm ou uma armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x50mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ponto de entrega.

DESENHO 17 – ENTRADA DE SERVIÇO TRIFÁSICA COM TRAVESSIA DE RUA EDIFICAÇÃO SEM RECUO – FIXAÇÃO EM PONTALETE

VER DETALHE NO DESENHO 24
0,10±0,05
F-60
A-40-1
A-40
A-40-2 e A-40-3
A-51 e E-60
A-52 e E-62
1,30±0,10
CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA
A-40
F-17
F-3-1
A-40-4
A-50
1,60±0,10
C-7
B
PONTO DE ENTREGA
A-40-4
C-6
M-3-2
A-25
C
VER DETALHE NO DESENHO 27
C-5
MÍNIMO 5,50
A
O-12
C-6
M-3-2
A-25
POSTE DA REDE

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)
A – C = ENTRADA DE SERVIÇO
B – C = RAMAL DE ENTRADA
OBS.: COTAS EM METRO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Edificação sem Recuo - Fixação em Pontalete**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua
Edificação sem recuo – Fixação na Fachada

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
C-6	VR01.01-00.102	2221015	Fio cobre 750 V 1,50 PT (Nota 2)	m		1,0
M-3-2		(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 3)	Conector perfurante isolado	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m		(Nota 1)
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç		01
A-40-2			Curva 90º	pç		(Nota 1)
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m		(Nota 1)
A-50			Caixa para medidor polifásico com visor de vidro	pç		01
A-51			Caixa para disjuntor polifásico	pç		01
A-52			Caixa para DPS polifásico	pç		01
A-60			Quadro de distribuição	pç		01
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 4)	m		(Nota 1)
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m		(Nota 1)
E-60			Disjuntor termomagnético tripolar (Tabela 04)	pç		01
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç		01
F-3-1			Armação secundária (Nota 5)	pç		01
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç		01
F-34			Parafuso 12x150 mm p/ fixação cantoneira	pç		02

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Utilizado para amarração do cabo multiplexado;

Nota 3: Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;

Nota 4: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 5: Parafuso olhal galvanizado de 12x200mm ou uma armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ponto de entrega.

DESENHO 18 – ENTRADA DE SERVIÇO TRIFÁSICA COM TRAVESSIA DE RUA EDIFICAÇÃO SEM RECUO – FIXAÇÃO NA FACHADA

VER DETALHE NO DESENHO 24

0,10±0,05

A-40-1

A-40

A-40-2 e A-40-3

A-51 e E-60

A-52 e E-62

1,30±0,10

A-40

CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA

B

PONTO DE ENTREGA

A-40-4

C-6

M-3-2

A-25

F-3-1

A-40-4

A-50

1,60±0,10

C-7

F-17

VER DETALHE NO DESENHO 27

C

C-5

MÍNIMO 5,50

A

O-12

C-6

M-3-2

A-25

POSTE DA REDE

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORNECIDO PELA CELPE)

A – C = ENTRADA DE SERVIÇO

B – C = RAMAL DE ENTRADA

OBS.: COTAS EM METRO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Trifásica com Travessia de Rua Edificação sem Recuo - Fixação na Fachada**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Entrada de Serviço Trifásica sem Travessia de Rua Edificação sem recuo – Fixação na Fachada

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV (Tabela 04)	m		(Nota 1)
C-6	VR01.01-00.102	2221015	Fio cobre 750 V 1,5 mm² PT (Nota 2)	m		1,0
M-3-2	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 3)	Conector perfurante isolado	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-40			Eletroduto PVC p/ conexão entre caixas e quadro	m		(Nota 1)
A-40-1			Bengala para eletroduto (Tabela 04)	pç		01
A-40-2			Curva 90º	pç		(Nota 1)
A-40-3			Luvas para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-4			Buchas e arruelas de alumínio para eletroduto	pç		(Nota 1)
A-40-5			Eletroduto de PVC rígido (Tabela 04)	m		(Nota 1)
A-50			Caixa para medidor polifásico com visor de vidro	pç		01
A-51			Caixa para disjuntor polifásico	pç		01
A-52			Caixa para DPS polifásico	pç		01
A-60			Quadro de distribuição	pç		01
C-7			Fio elétrico nu cu md (Nota 04)	m		(Nota 1)
C-8			Cond. c/ isol. termoplástico 750V (Tabela 04)	m		(Nota 1)
E-60			Disjuntor termomagnético tripolar (Tabela 04)	pç		01
E-62			Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	pç		01
F-3-1			Armação secundária (Nota 5)	pç		01
F-17			Haste de aterramento 16x2400mm c/ conector	pç		01

OBSERVAÇÕES

Nota 1: A quantidade depende do projeto apresentado;

Nota 2: Utilizado para amarração do cabo multiplexado;

Nota 3: Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08;

Nota 4: Pode ser utilizado fio elétrico nu de cobre ou isolado, sendo a isolação deste último, na cor azul, conforme norma NBR-5410;

Nota 5: Parafuso olhal galvanizado de 12x200mm ou uma armação secundária de um estribo, em ferro galvanizado, com um isolador roldana de 76x79mm e um parafuso de máquina de 12x200mm com porcas e arruelas de ϕ 14mm, para fixação do ponto de entrega.

DESENHO 19 – ENTRADA DE SERVIÇO TRIFÁSICA SEM TRAVESSIA DE RUA EDIFICAÇÃO SEM RECUO – FIXAÇÃO NA FACHADA

VER DETALHE NO DESENHO 24

A-40-1

0,10±0,05

A-40

A-40-2 e A-40-3

A-51 e E-60

A-52 e E-62

1,30±0,10

A-40

CAIXA DE INSPEÇÃO (0,25x0,25x0,30m) EM ALV. OU TUBO PVC RÍGIDO DE 0,15m DE DIAM. E 0,30m DE PROFUND. C/ TAMPA CEGA

F-17

B

PONTO DE ENTREGA

A-40-4

C-6

M-3-2

A-25

F-3-1

A-40-4

A-50

1,60±0,10

C-7

C

VER DETALHE NO DESENHO 27

C-5

MÍNIMO 3,50

O-12

C-6

M-3-2

A-25

A

A – B = RAMAL DE LIGAÇÃO (FORN. PELA CELPE)

A – C = ENTRADA DE SERVIÇO

B – C = RAMAL DE ENTRADA

OBS.: COTAS EM METRO

VERSÃO: 5	DATA: 22/08/11	**Entrada de Serviço Trifásica sem Travessia de Rua Edificação sem Recuo - Fixação na Fachada**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Estrutura I-RLT – Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Trifásico

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-15-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		02
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV	m		(Nota 1)
C-8	VR01.01-00.102	2221015	Fio Cu isol. 1,5mm² preto 750V (Nota 2)	m		01
F-25	VR01.01-00.119	3486040	Olhal parafuso 5000 daN	pç		02
O-12	VR01.01-00.009	(Nota 4)	Conector perfurante isolado (Nota 3)	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.

OBSERVAÇÕES

Nota 1: O comprimento do cabo depende da distância entre a rede secundária e a unidade consumidora;

Nota 2: Utilizado para amarração do cabo isolado;

Nota 3: Opcionalmente o Ramal de Ligação trifásico pode ser ligado através de estribo caso o mesmo esteja instalado na rede multiplexada;

Nota 4: Depende da bitola do cabo isolado da rede multiplexada com a do ramal de ligação conforme tabela 09 ou do estribo com o ramal de ligação conforme tabela 08.

DESENHO 20 – ESTRUTURA I-RLT

Detalhe da Conexão no Estribo

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**ESTRUTURA I-RLT**
APROVADO: EIEB		**Utilizada p/ Inst. de Ramal de Ligação Trifásico**
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Estrutura C-RLT1 – Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Trifásico em Rede de BT Convencional Voltada para a Unidade Consumidora

RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-15-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
A-15-5		2660001	Fita isol. preta comum (Nota 1)	pç		(Nota 2)
A-15-6		2660000	Fita isol. EPR Autofusão preta 19mm x10m	pç		(Nota 2)
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		(Nota 3)
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV	m		(Nota 4)
C-8	VR01.01-00.102	2221015	Fio Cu isol. 1,5mm² preto 750V (Nota 5)	m		01
F-22	VR01.01-00.117	3420090	Manilha sapatilha aço 5.000 daN (Nota 6)	pç		01
O-13	VR01.01-00.047	(Nota 7)	Conector paralelo para derivação	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.

OBSERVAÇÕES

Nota 1: Utilizada para cobertura protetora externa da fita isolante de autofusão;

Nota 2: Usar quantidade suficiente para recompor a isolação;

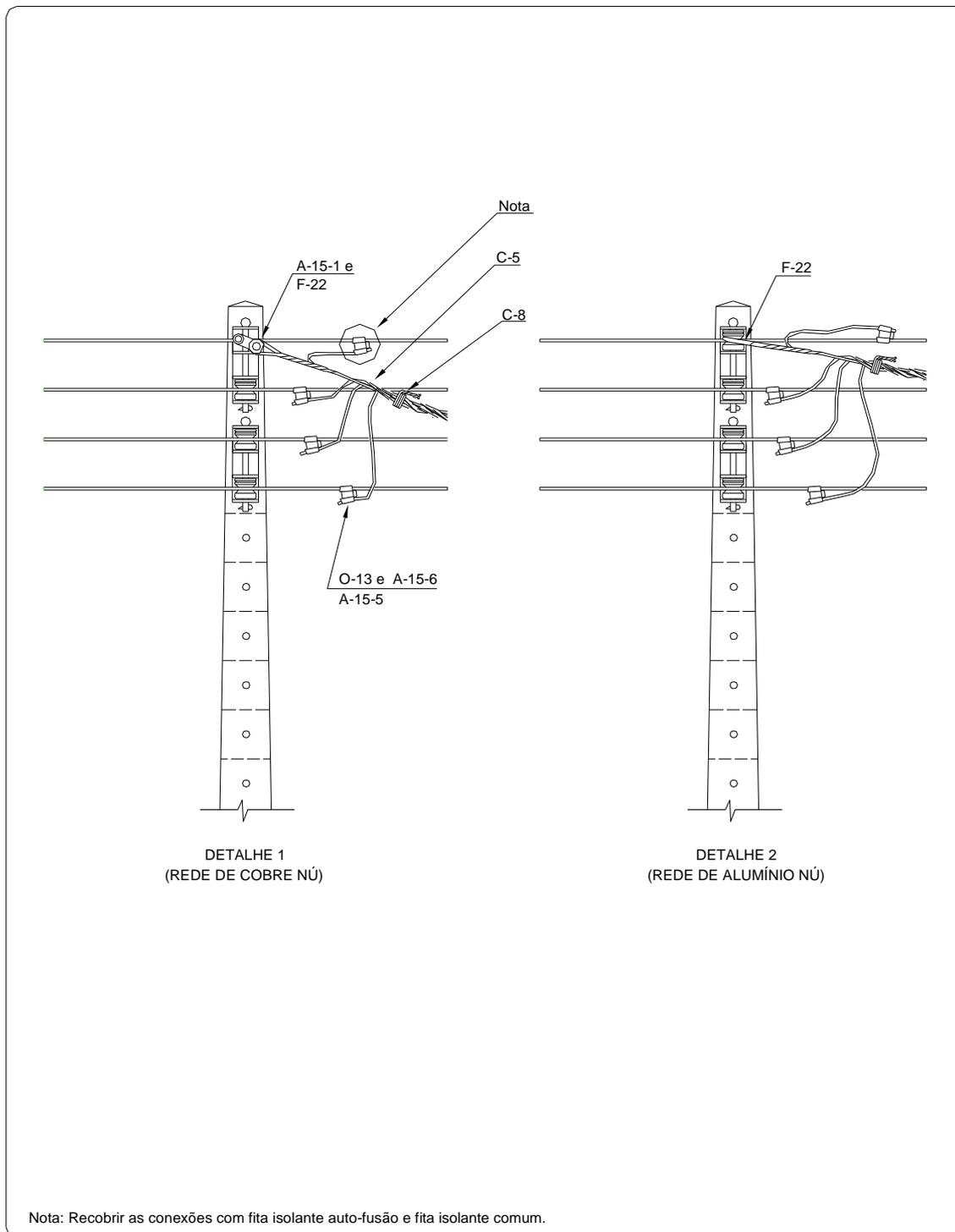
Nota 3: Deve ser usada uma sapatilha no ponto de entrega quando o mesmo for fixado por parafuso olhal;

Nota 4: O comprimento do cabo depende da distância entre a rede secundária e a unidade consumidora;

Nota 5: Utilizado para amarração do cabo isolado;

Nota 6: Deve ser usada quando a rede convencional for de cobre;

Nota 7: Depende da bitola do cabo da rede convencional com a do isolado do ramal de ligação conforme tabela 11.

DESENHO 21 – ESTRUTURA C-RLT1

Nota
A-15-1 e
F-22
C-5
C-8
O-13 e A-15-6
A-15-5
F-22

DETALHE 1
(REDE DE COBRE NÚ)

DETALHE 2
(REDE DE ALUMÍNIO NÚ)

Nota: Recobrir as conexões com fita isolante auto-fusão e fita isolante comum.

VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**ESTRUTURA C-RLT1**
APROVADO: EIEB		**Utiliz. p/ Inst. RL Trifásico em RD de BT Conv. Volt. p/ Unid. Cons.**
ESCALA: S/ESCALA		

RELAÇÃO DE MATERIAL – Estrutura C-RLT2 – Utilizada para Instalação de Ramal de Ligação Trifásico em Rede de BT Convencional Oposta a Unidade Consumidora

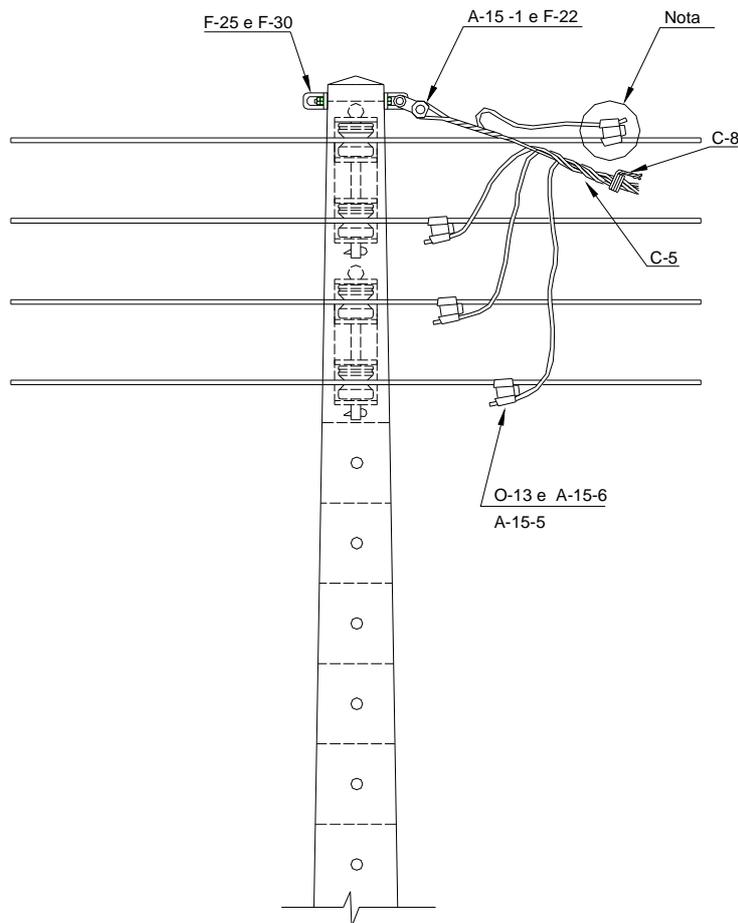
RELAÇÃO DE MATERIAL – RAMAL DE LIGAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA CELPE)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Un.	Quantidade	
					Mon.	Trif.
A-15-1	VR01.01-00.055	(Tabela 12)	Alça preformada serviço AS	pç		02
A-15-5		2660001	Fita isol. preta comum (Nota 1)	pç		(Nota 2)
A-15-6		2660000	Fita isol. EPR Auto-fusão preta 19mm x10m	pç		(Nota 2)
A-25	VR01.01-00.135	3421010	Sapatilha cabo 9,5mm	pç		(Nota 3)
C-5		(Tabela 12)	Cabo multiplexado AS Cu 0,6/1 kV	m		(Nota 4)
C-8	VR01.01-00.102	2221015	Fio Cu isol. 1,5mm² preto 750V (Nota 5)	m		01
F-22	VR01.01-00.117	3420090	Manilha sapatilha aço 5.000 daN (Nota 6)	pç		01
F-25	VR01.01-00.119	3486040	Olhal parafuso 5000 daN	pç		02
O-13	VR01.01-00.047	(Nota 7)	Conector paralelo para derivação	pç		04

RELAÇÃO DE MATERIAL – PADRÃO DE ENTRADA (RESPONSABILIDADE DO CONSUMIDOR)						
Ref.	Especif.	Código	Descrição	Unid	Quantidade	
					Mon.	Trif.

OBSERVAÇÕES

Nota 1: Utilizada para cobertura protetora externa da fita isolante de autofusão;
Nota 2: Usar quantidade suficiente para recompor a isolação;
Nota 3: Deve ser usada uma sapatilha no ponto de entrega quando o mesmo for fixado por parafuso olhal;
Nota 4: O comprimento do cabo depende da distância entre a rede secundária e a unidade consumidora;
Nota 5: Utilizado para amarração do cabo isolado;
Nota 6: Deve ser usada quando a rede convencional for de cobre;
Nota 7: Depende da bitola do cabo da rede convencional com a do isolado do ramal de ligação conforme tabela 11.

DESENHO 22 – ESTRUTURA C-RLT2

RAMAL DE LIGAÇÃO TRIFÁSICO - REDE CONVENCIONAL

F-25 e F-30

A-15 -1 e F-22

Nota

C-8

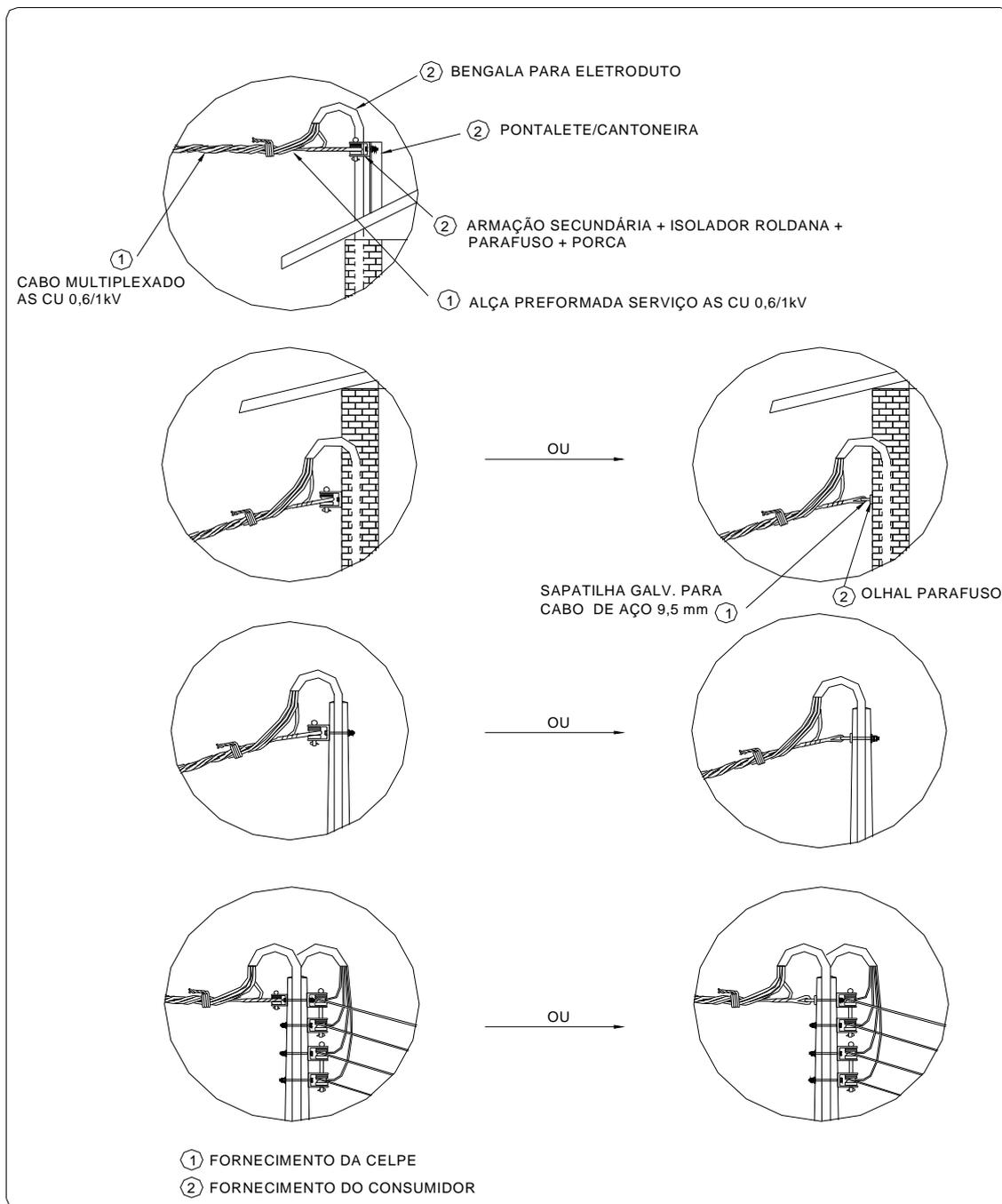
C-5

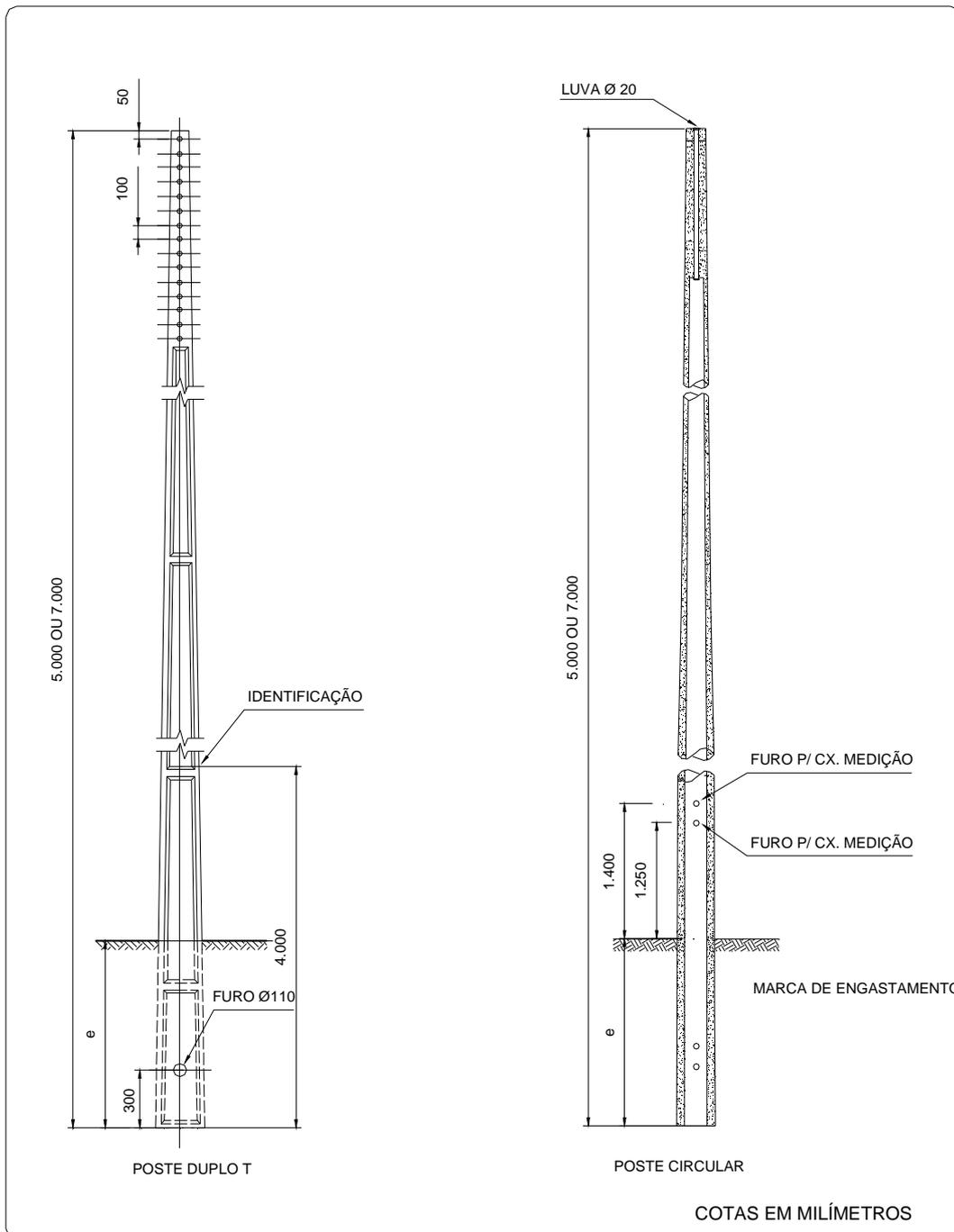
O-13 e A-15-6

A-15-5

Nota: Recobrir as conexões com fita isolante auto-fusão e fita isolante comum.

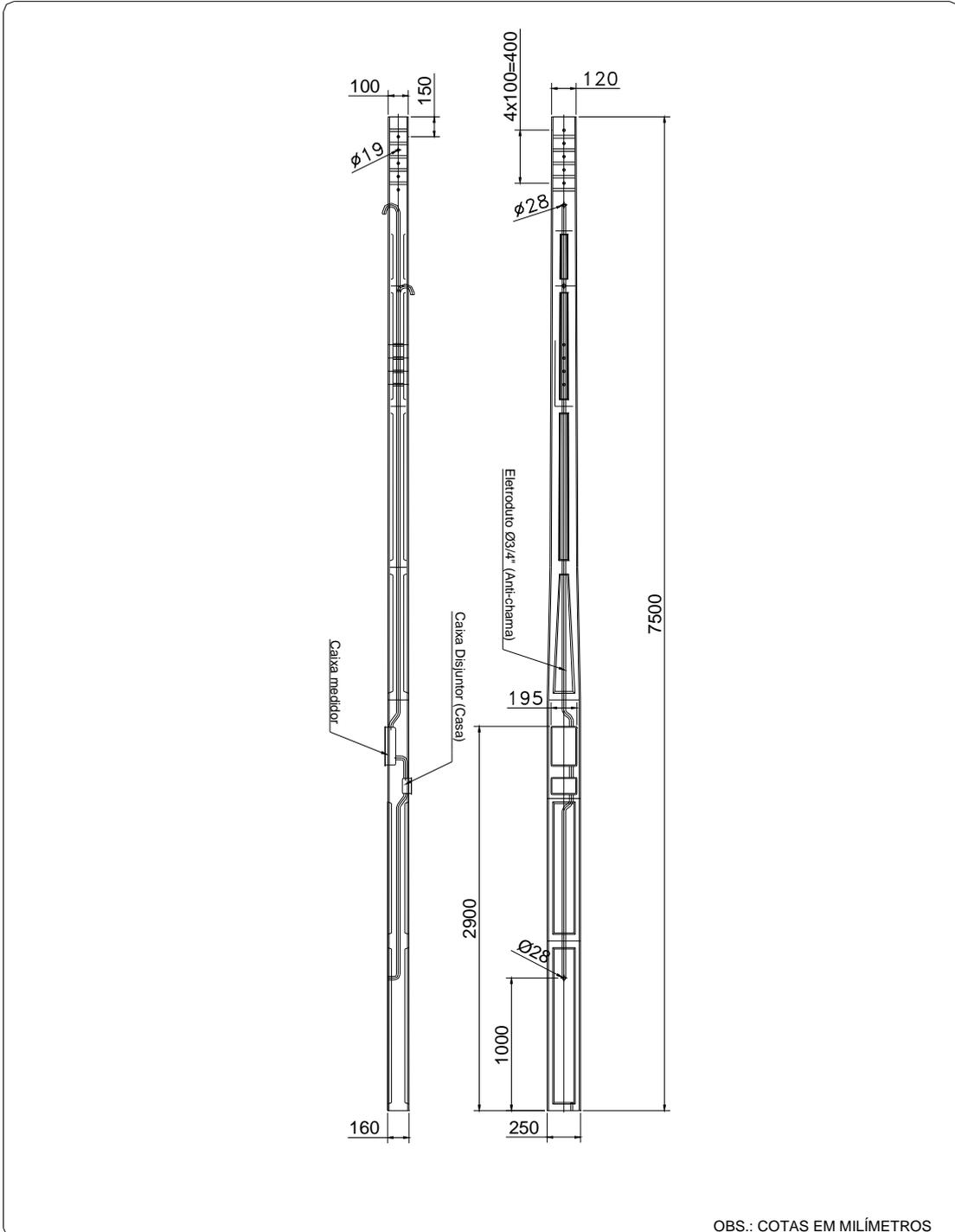
VERSÃO: 4	DATA: 22/08/11	**ESTRUTURA C-RLT2**
APROVADO: EIEB		**Utiliz. p/Inst. RL Trifásico em RD de BT Conv. Oposta à Unid. Cons.**
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 23 – DETALHES DE PONTO DE ENTREGA TRIFÁSICO

VERSÃO: 3	DATA: 06/10/05	Detalhes de Pontos de Entrega Trifásicos
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 24A – DETALHES DE POSTE DE CONCRETO SEÇÃO DT E CIRCULAR

VERSÃO: 3	DATA: 02/04/14	Detalhes dos Postes de Concreto Armado Duplo T e Concreto Circular
APROVADO: SEBD		
ESCALA: S/ESCALA		

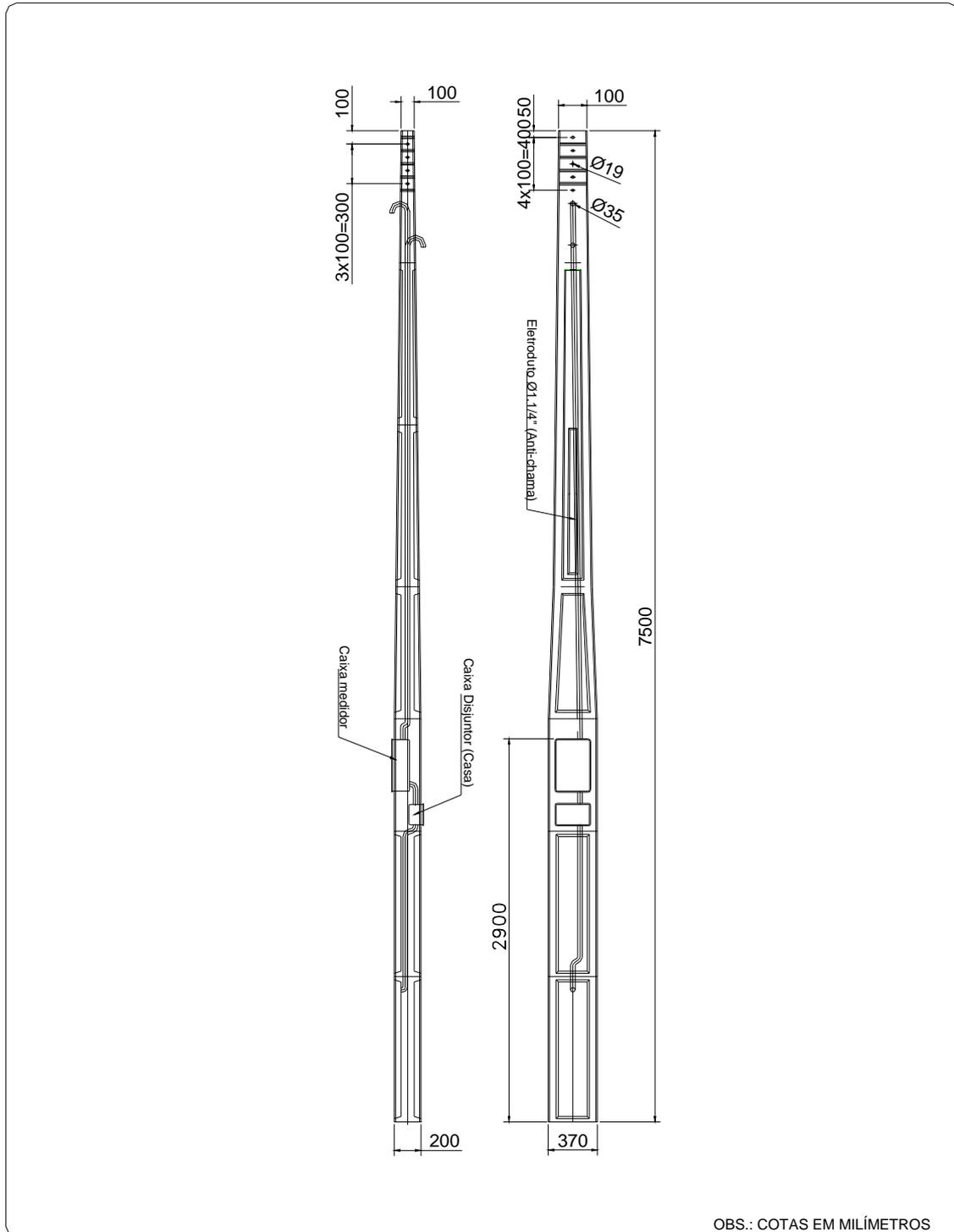
DESENHO 24B - POSTE CONCRETO ARMADO DUPLO T COM CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA E DISJUNÇÃO EMBUTIDAS - 7.500 MM

100
150
ϕ19
Caixa medidor
Caixa Disjuntor (Casa)
160
4x100=400
120
ϕ28
Eletroduto Ø3/4" (Anti-chama)
7500
195
2900
Ø28
1000
250

OBS.: COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 1	DATA:23/08/11	**Poste Concreto Armado Duplo T com Caixa de Medição e Disjunção Monofásica Embutidas - 7.500 mm**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 24C - POSTE CONCRETO ARMADO DUPLO T COM CAIXA DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA E DISJUNÇÃO EMBUTIDAS - 7.500 MM

100
100
3x100=300
100
4x100=400
50
Ø19
Ø35
Eletroduto Ø1.1/4" (Anti-chama)
7500
Caixa medidor
Caixa Disjuntor (Casa)
2900
200
370

OBS.: COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 1	DATA:23/08/11	Poste Concreto Armado Duplo T com Caixa de Medição e Disjunção Trifásica Embutidas - 7.500 mm
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 25A – DETALHES DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS DE MEDIÇÃO, DISJUNÇÃO MONOFÁSICA E DPS - OPÇÃO 1

MEDIDOR
CAIXA DE MEDIÇÃO
FONTE
CARGA
NOTA 1
CONETOR P/ ATERR.
CONDUTOR. Cu PARA ATERRAMENTO
BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO
ELET. PVC RÍGIDO OU FLEXÍVEL
NOTA 2
DISJUNTOR
NEUTRO
CONDUTOR. Cu PARA ATERRAMENTO
FASE
FASE
CONDUTOR. Cu PARA ATERRAMENTO
DPS
NEUTRO
FASE
COND. Cu (ATERRAMENTO)
LADO DA VIA PÚBLICA
LADO INTERNO DA UNIDADE CONSUMIDORA

NOTA 1:
A ALIMENTAÇÃO DO MEDIDOR DEVE SER FEITA PREFERENCIALMENTE POR ESTE LADO
A SAÍDA PODE SER FEITA PELA PARTE INFERIOR OU PELO LADO DIREITO DA CAIXA.

NOTA 2:
SUGESTÃO DO LOCAL PARA A INSTALAÇÃO DA CAIXA DO DPS (OPCIONAL).

VERSÃO: 4	DATA: 20/06/09	**DETALHE DE LIGAÇÃO DO MEDIDOR, DISJUNTOR E DPS (MONOFÁSICOS) - OPÇÃO 1**
APROVADO: SEBD		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 25B – DETALHES DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS DE MEDIÇÃO, DISJUNÇÃO MONOFÁSICA E DPS - OPÇÃO 2

CAIXA DE MEDIÇÃO
MEDIDOR
CARGA
FONTE
NOTA 1
CONETOR P/ ATERR.
CONDUTOR Cu PARA ATERRAMENTO
ELET. PVC RÍGIDO OU FLEXÍVEL
BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO
NOTA 2
NEUTRO
CONDUTOR Cu PARA ATERRAMENTO
FASE
DISJUNTOR
FASE
CONDUTOR Cu PARA (ATERRAMENTO)
FASE
DPS
COND. Cu (ATERRAMENTO)
NEUTRO
LADO INTERNO DA UNIDADE CONSUMIDORA
LADO DA VIA PÚBLICA

NOTA 1:
A ALIMENTAÇÃO DO MEDIDOR DEVE SER FEITA PREFERENCIALMENTE POR ESTE LADO
A SAÍDA PODE SER FEITA PELA PARTE INFERIOR OU PELO LADO DIREITO DA CAIXA.
NOTA 2:
SUGESTÃO DO LOCAL PARA A INSTALAÇÃO DA CAIXA DO DPS (OPCIONAL)

VERSÃO: 4	DATA: 20/06/09	**DETALHE DE LIGAÇÃO DO MEDIDOR, DISJUNTOR E DPS (MONOFÁSICOS) - OPÇÃO 2**
APROVADO: SEBD		
ESCALA: S/ESCALA		

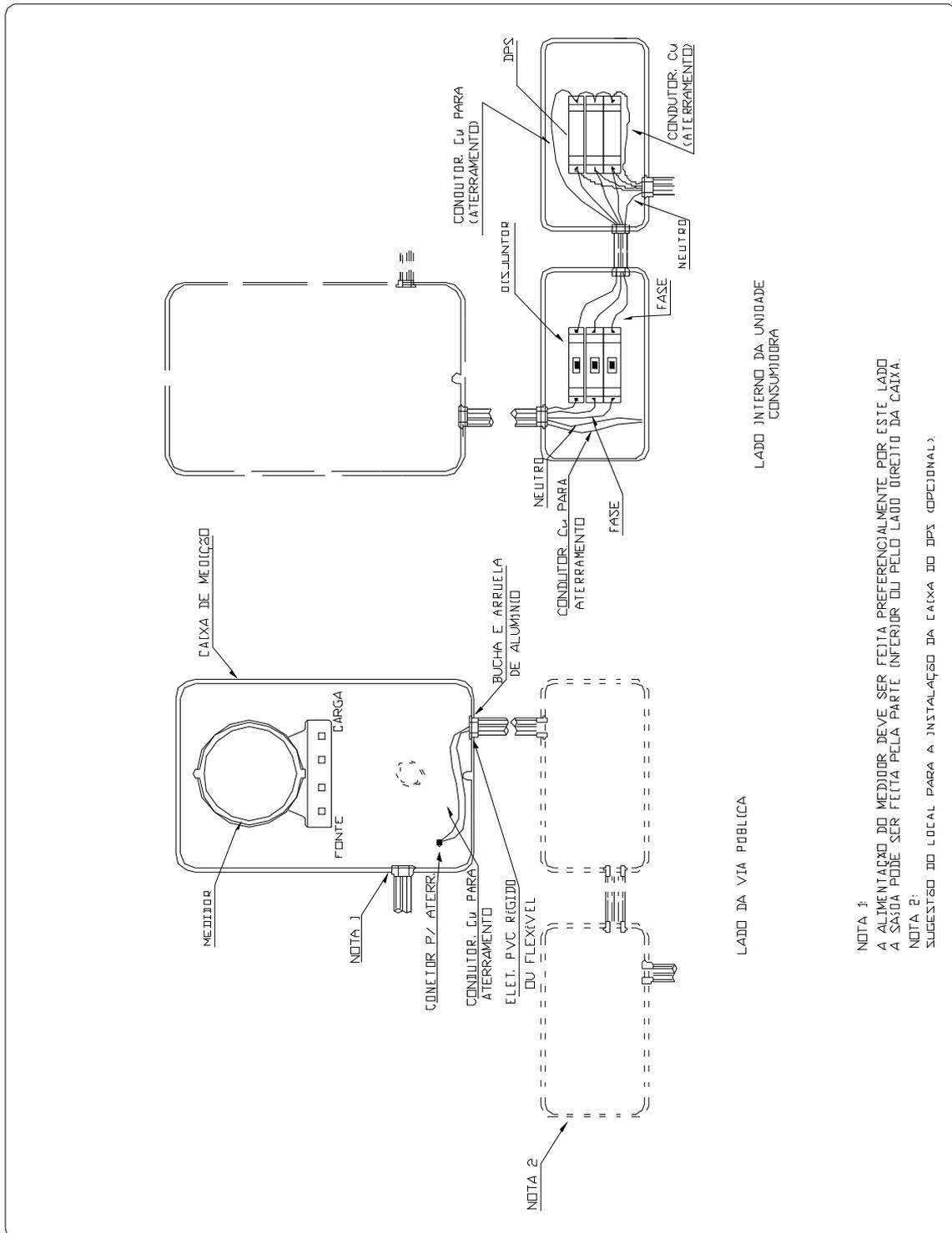
DESENHO 26A – DETALHES DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS DE MEDIÇÃO, DISJUNÇÃO TRIFÁSICA E DPS - OPÇÃO 1

MEDIDOR
CAIXA DE MEDIÇÃO
FONTE
CARGA
NOTA 1
CONETOR P/ ATERR.
CONDUTOR. Cu PARA ATERRAMENTO
BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO
ELET. PVC RÍGIDO OU FLEXÍVEL
NOTA 2
DISJUNTOR
NEUTRO
CONDUTOR. Cu PARA ATERRAMENTO
FASE
FASE
CONDUTOR. Cu PARA ATERRAMENTO
DPS
NEUTRO
FASE
COND. Cu (ATERRAMENTO)
LADO DA VIA PÚBLICA
LADO INTERNO DA UNIDADE CONSUMIDORA

NOTA 1:
A ALIMENTAÇÃO DO MEDIDOR DEVE SER FEITA PREFERENCIALMENTE POR ESTE LADO
A SAÍDA PODE SER FEITA PELA PARTE INFERIOR OU PELO LADO DIREITO DA CAIXA.

NOTA 2:
SUGESTÃO DO LOCAL PARA A INSTALAÇÃO DA CAIXA DO DPS (OPCIONAL).

VERSÃO: 4	DATA: 20/06/09	**DETALHE DE LIGAÇÃO DO MEDIDOR, DISJUNTOR E DPS (TRIFÁSICOS) - OPÇÃO 1**
APROVADO: SEBD		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 26B – DETALHES DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS DE MEDIÇÃO, DISJUNÇÃO TRIFÁSICA E DPS - OPÇÃO 2

DPS
CONDUTOR Cu PARA (ATERRAMENTO)
CONDUTOR Cu (ATERRAMENTO)
NEUTRO
DISJUNTOR
FASE
LADO INTERNO DA UNIDADE CONSUMIDORA
NEUTRO
CONDUTOR Cu PARA ATERRAMENTO
FASE
CAIXA DE MEDIÇÃO
BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO
CARGA
FONTE
MEDIDOR
NOTA 1
CONETOR P/ ATERR.
CONDUTOR Cu PARA ATERRAMENTO
ELET. PVC RÍGIDO OU FLEXÍVEL
LADO DA VIA PÚBLICA
NOTA 2

NOTA 1:
A ALIMENTAÇÃO DO MEDIDOR DEVE SER FEITA PREFERENCIALMENTE POR ESTE LADO
A SAÍDA PODE SER FEITA PELA PARTE INFERIOR OU PELO LADO DIREITO DA CAIXA.

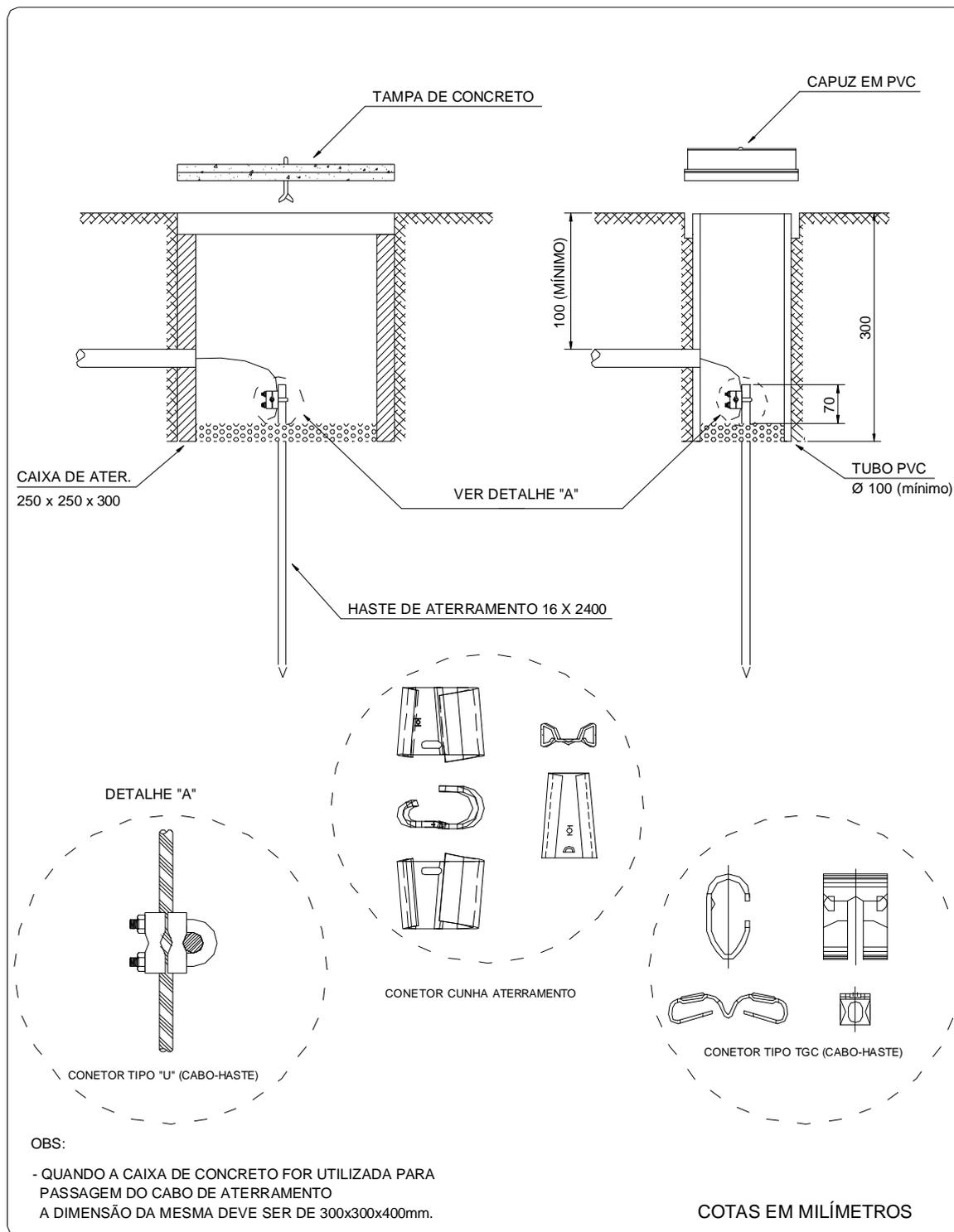
NOTA 2:
SUGESTÃO DO LOCAL PARA A INSTALAÇÃO DA CAIXA DO DPS (OPCIONAL)

VERSÃO: 4	DATA: 20/06/09	DETALHE DE LIGAÇÃO DO MEDIDOR, DISJUNTOR E DPS (TRIFÁSICOS) - OPÇÃO 2
APROVADO: SEBD		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 27 – ATERRAMENTO EM CAIXA DE CONCRETO OU TUBO PVC

OBS:

- QUANDO A CAIXA DE CONCRETO FOR UTILIZADA PARA PASSAGEM DO CABO DE ATERRAMENTO A DIMENSÃO DA MESMA DEVE SER DE 300x300x400mm.

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 3	DATA: 03/07/2009	DESENHO 14	Sistema de Aterramento em Caixa de Concreto ou Tubo PVC
APROVADO: EIEB			
ESCALA: S/ESCALA			

DESENHO 28A – INSTALAÇÃO PARA FORNECIMENTO PROVISÓRIO

CABO DE COBRE ISOLADO FORNECIDO PELO CONSUMIDOR

VER DETALHE "A" NO ANEXO 30b

VER DETALHE "B" NO ANEXO 30b

VER DETALHE "C" NO ANEXO 30b

VER DETALHE "D" NO ANEXO 30b

2.000 | 500 | 3.500

2 E 3

MATERIAIS PARA O RAMAL DE ENTRADA

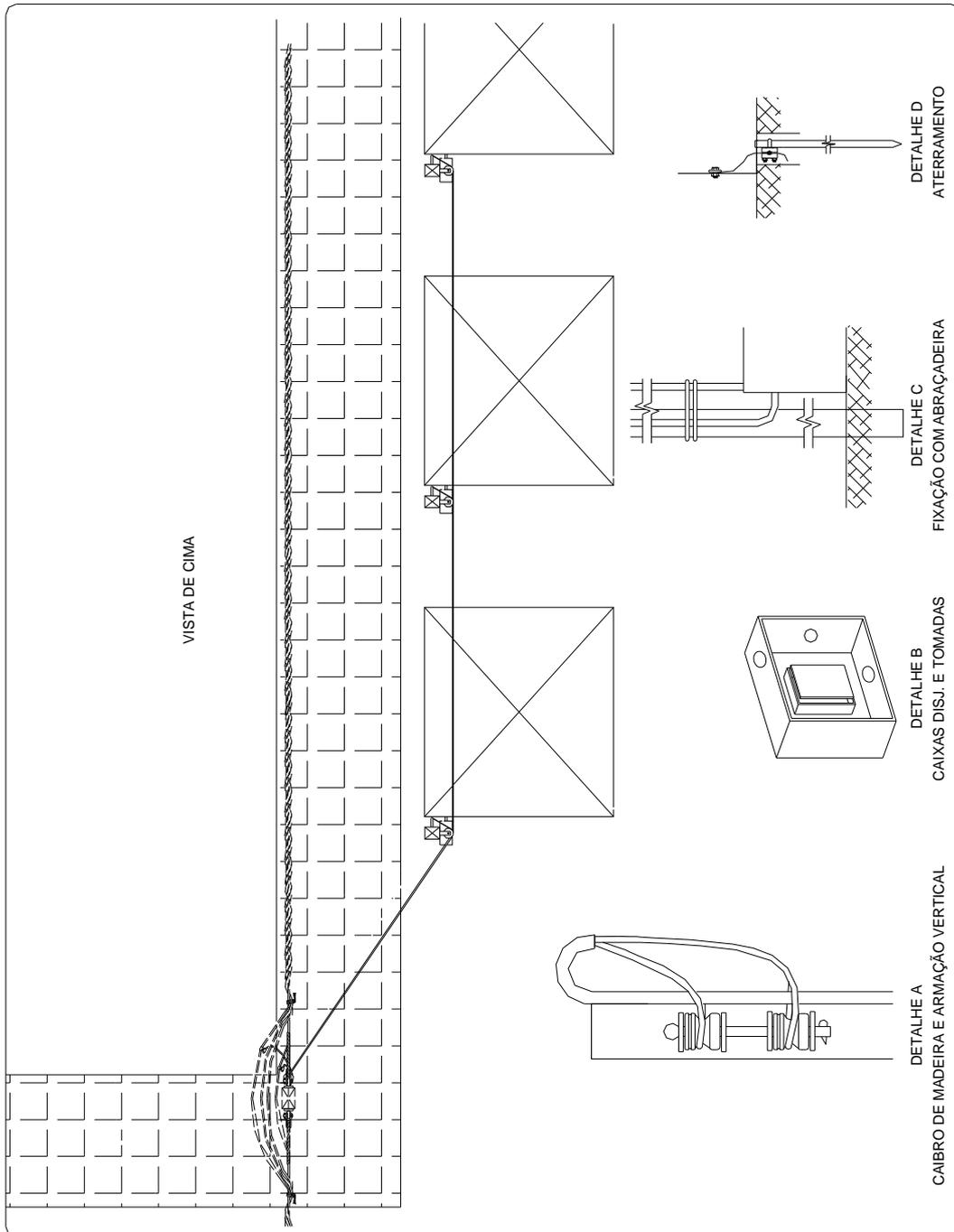
1 - CAIBRO DE MADEIRA (70mmx50mmx42m), TAMANHO MÍNIMO;
2 - DISJUNTOR MONOFÁSICO (VER TABELA 2, ITEM 4.88-d);
3 - CAIXA DISJUNTOR / TOMADAS, PARA INSTALAÇÃO AO TEMPO;
4 - ARMAÇÃO VERTICAL (DOIS ESTRIBOS);
5 - ISOLADOR ROLDANA DE PORCELANA;
6 - ELETRODUTO PVC RÍGIDO 32mm;
7 - BENGALA PARA ELETRODUTO 32mm;

MATERIAIS PARA ATERRAMENTO

8 - HASTE DE AÇO COBREADA (2.400 x 16mm);
9 - CONETOR DE ATER. TIPO "U" OU "TGC" (VER ANEXO 27);
10 - PARAFUSO GALVANIZADO 4" x 1/2" COM ARRUELA;
11 - FIO OU CABO DE 4 mm².

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 3	DATA: 06/10/05	**Instalação para Fornecimento Provisório**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 28B – INSTALAÇÃO PARA FORNECIMENTO PROVISÓRIO

VISTA DE CIMA

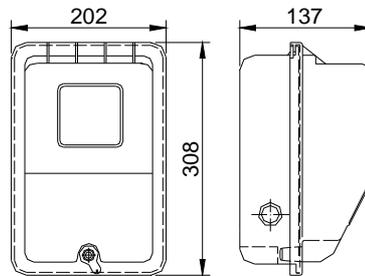
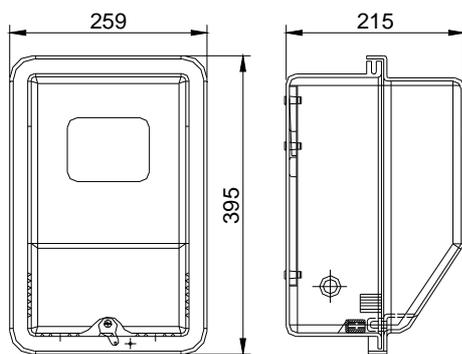
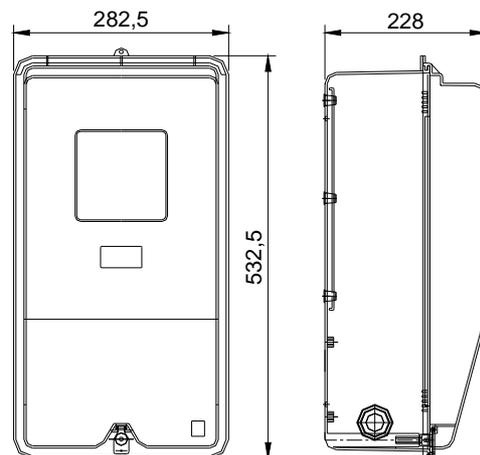
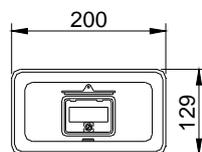
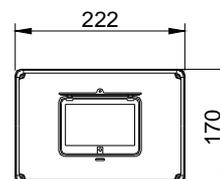
DETALHE D
ATERRAMENTO

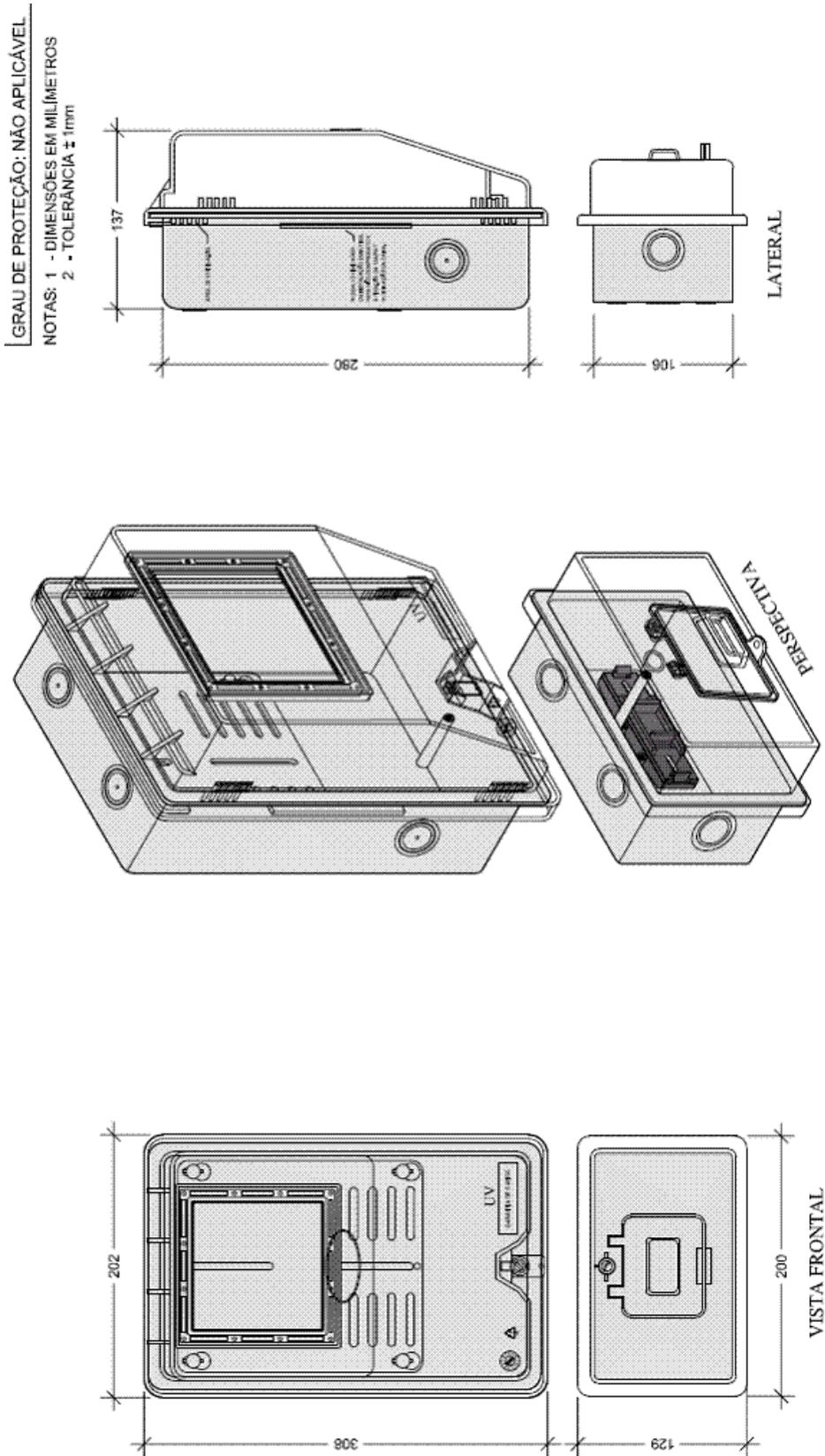
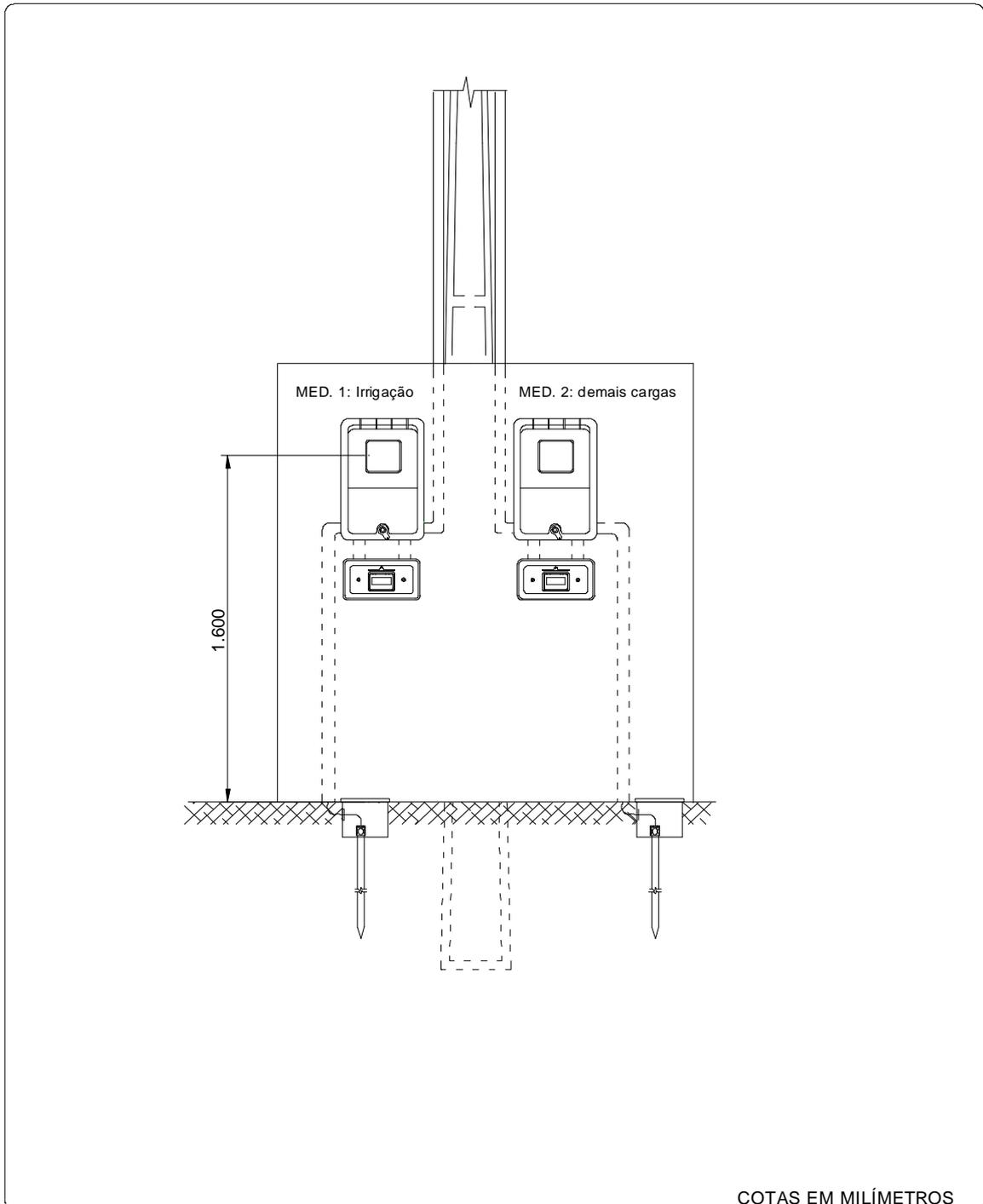
DETALHE C
FIXAÇÃO COM ABRAÇADEIRA

DETALHE B
CAIXAS DISJ. E TOMADAS

DETALHE A
CAIBRO DE MADEIRA E ARMAÇÃO VERTICAL

VERSÃO: 3	DATA: 06/10/05	**Instalação para Fornecimento Provisório**
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 29A – CAIXA PARA MEDIDOR E DISJUNTOR MONOFÁSICA E POLIFÁSICA (COM VISOR DE VIDRO)

VERSÃO: 3	DATA: 25/10/13	Caixas para Medidores e Disjuntores Monofásicos e Polifásicos
APROVADO: EIEB		
ESCALA: S/ESCALA		

DESENHO 29B – CAIXA DE MEDIÇÃO PLÁSTICA MONOFÁSICA PADRONIZADA (COM VISOR DE VIDRO)

DESENHO 30 – PADRÃO DE ENTRADA PARA CONSUMIDOR IRRIGANTE EM BAIXA TENSÃO

DESENHO 31 – SITUAÇÃO DO PONTO DE ENTREGA ÚNICO PARA O CONSUMIDOR IRRIGANTE EM BAIXA TENSÃO

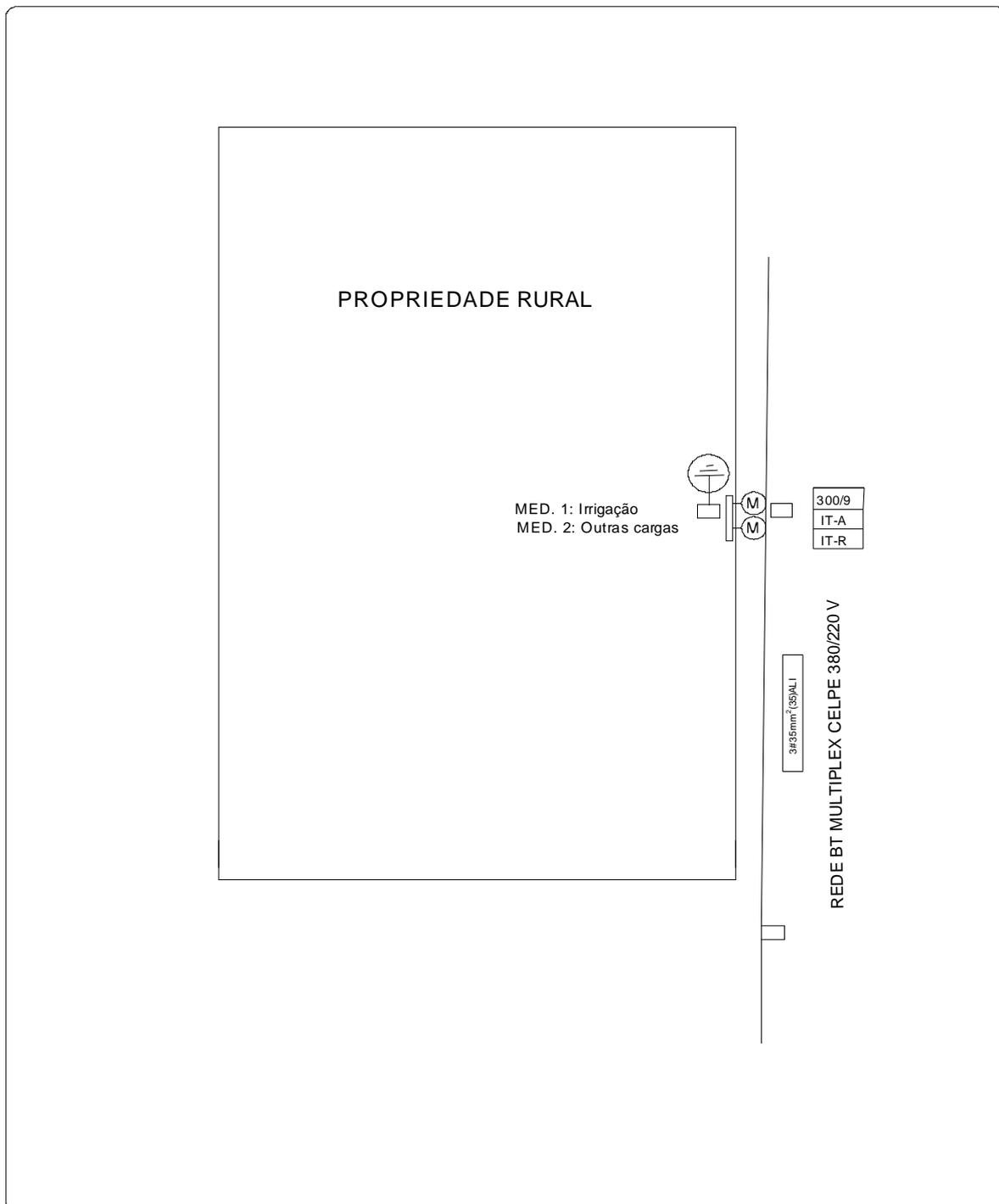
PROPRIEDADE RURAL

MED. 1: Irrigação
MED. 2: Outras cargas

M
M

300/9
IT-A
IT-R

3#35mm^2(35)AL I

REDE BT MULTIPLEX CELPE 380/220 V

DESENHO 32 – SITUAÇÃO DO PONTO DE ENTREGA DISTINTO PARA O CONSUMIDOR IRRIGANTE EM BAIXA TENSÃO

PROPRIEDADE RURAL

300/9
IT-A
IT-R

M

MED. 1: Irrigação

M

MED. 2: Outras cargas

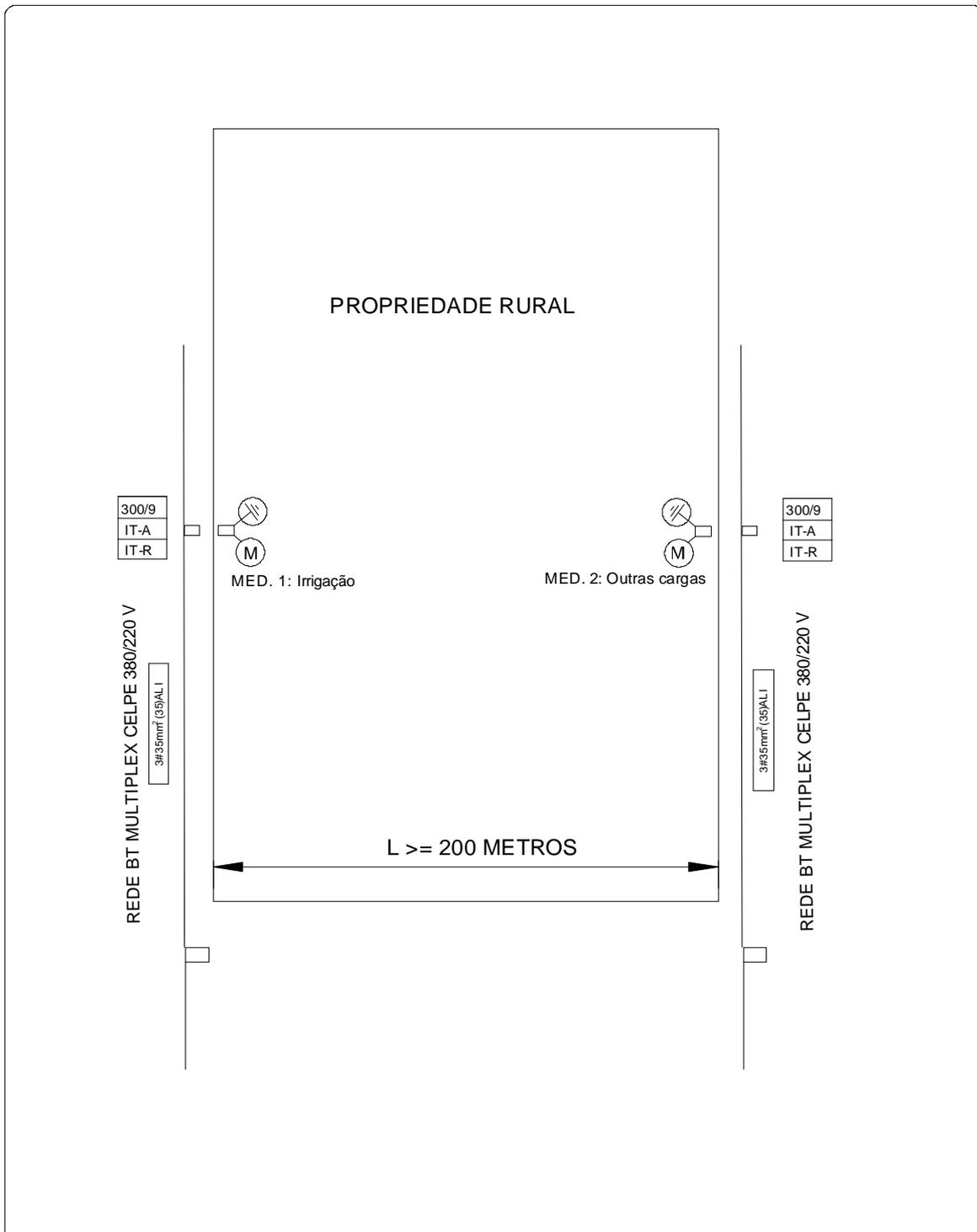
300/9
IT-A
IT-R

REDE BT MULTIPLEX CELPE 380/220 V

3#35mm² (35)ALI

3#35mm² (35)ALI

REDE BT MULTIPLEX CELPE 380/220 V

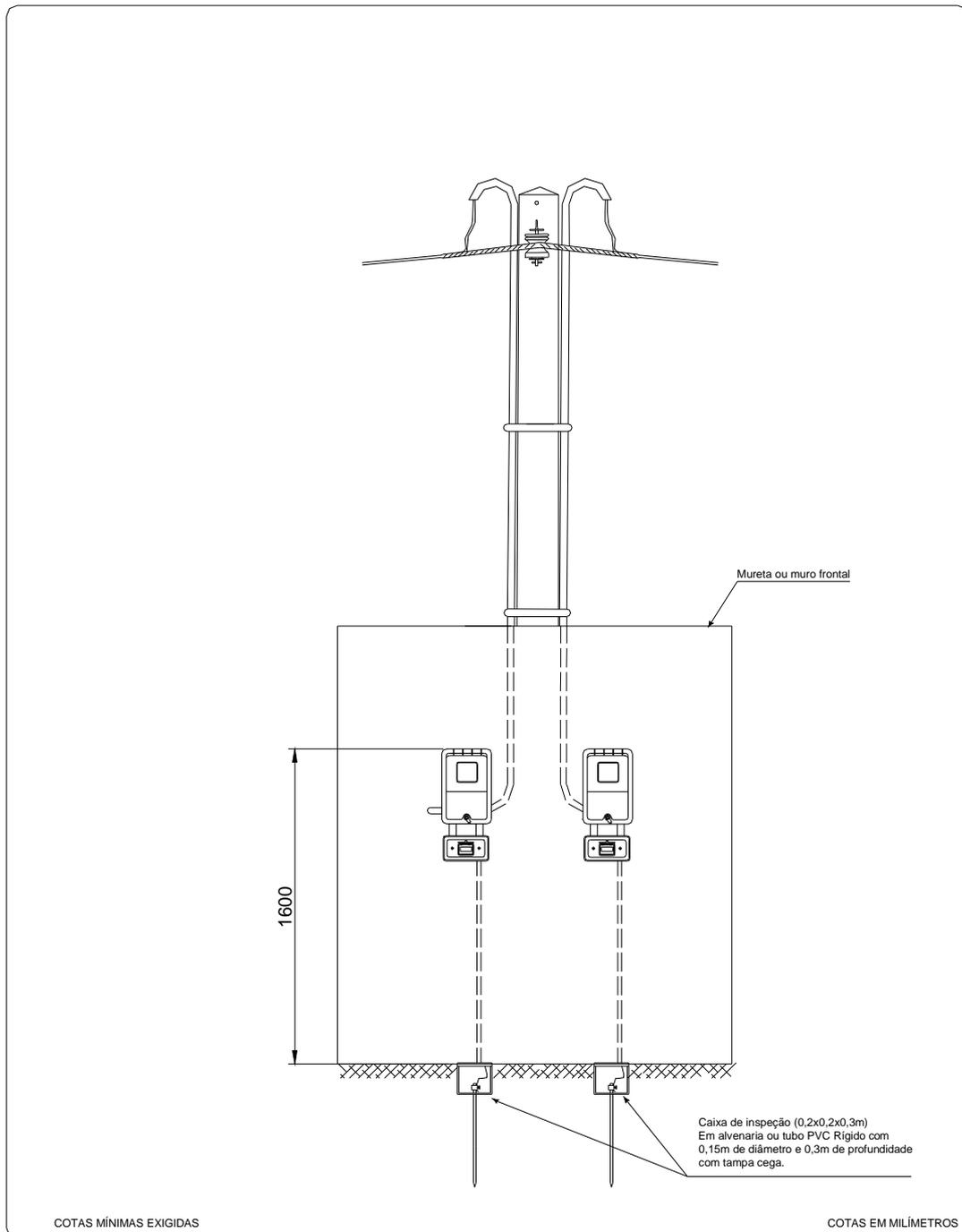
L >= 200 METROS

DESENHO 33 - PADRÃO DE ENTRADA COM DUAS MEDIÇÕES

Mureta ou muro frontal

1600

Caixa de inspeção (0,2x0,2x0,3m)
Em alvenaria ou tubo PVC Rígido com
0,15m de diâmetro e 0,3m de profundidade
com tampa cega.

COTAS MÍNIMAS EXIGIDAS

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 1	DATA: 15/08/2007	**Padrão de Entrada com Duas Medições**
APROVADO: EPI		
ESCALA: S/ESCALA		

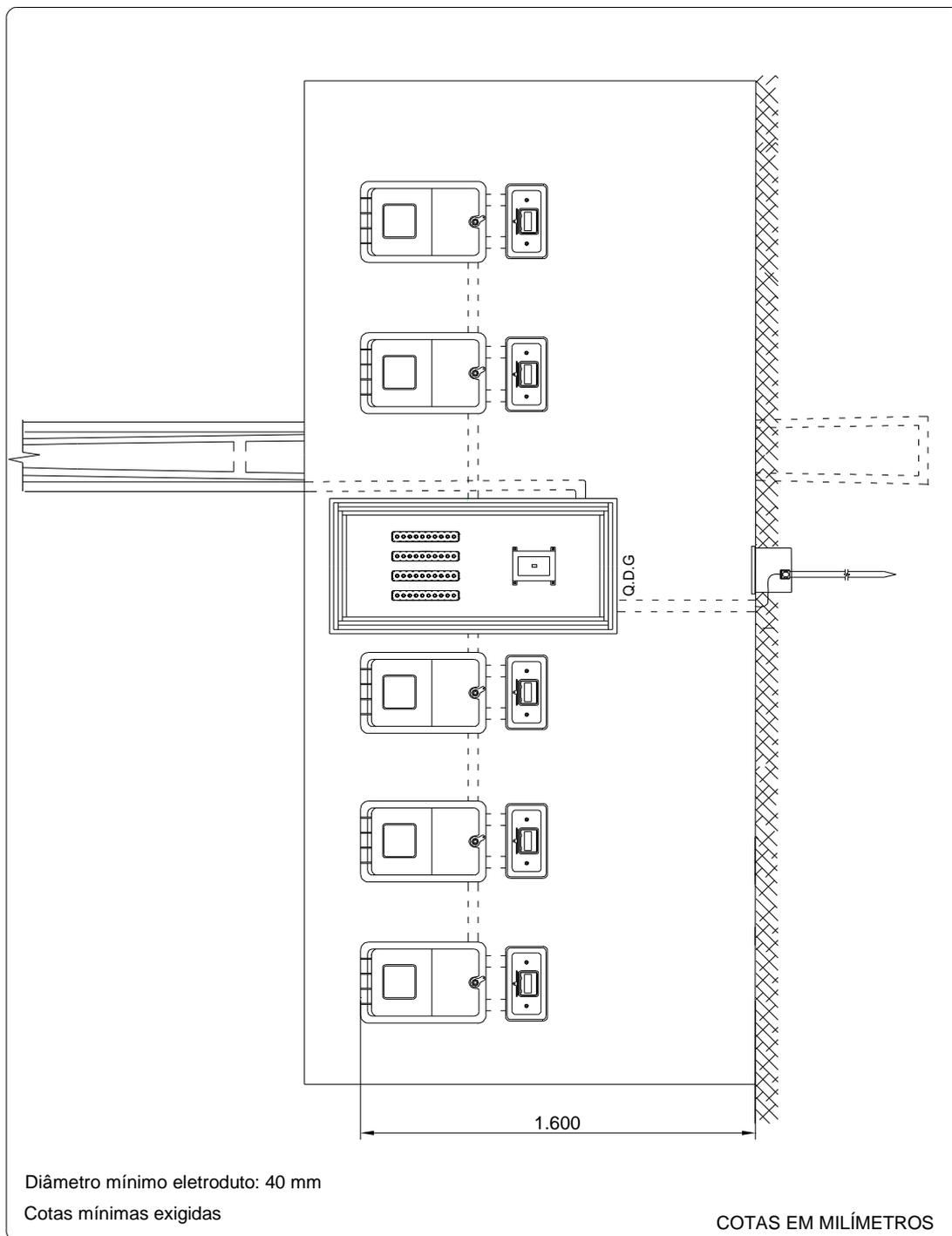
DESENHO 34A - MEDIÇÃO AGRUPADA EM MURO OU MURETA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL (QDG) METÁLICO

Q.D.G

1.600

Diâmetro mínimo eletroduto: 40 mm

Cotas mínimas exigidas

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 3	DATA: 22/08/2011	DESENHO 36	Medição Agrupada em Muro ou Mureta (Quadro de Barramentos metálico - CD - Uso Coletivo)
APROVADO: EPI			
ESCALA: S/ESCALA			

DESENHO 34B - MEDIÇÃO AGRUPADA EM MURO OU MURETA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL (QDG) PLÁSTICO

Q.D.G

1.600

Diâmetro mínimo eletroduto: 40 mm

Cotas mínimas exigidas

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 1	DATA: 16/06/2009	DESENHO 36b	Medição Agrupada em Muro ou Mureta (Qadro de Barramentos em Caixa Plástica)
APROVADO: EPI			
ESCALA: S/ESCALA			

DESENHO 35 – MEDIÇÃO AGRUPADA EM ARRANJO VERTICAL

1.600 mm

COLUNA OU PAREDE (ALVENARIA)

ATÉ 2 NÍVEIS DE CAIXAS (TRIFÁSICAS)

1.600 mm

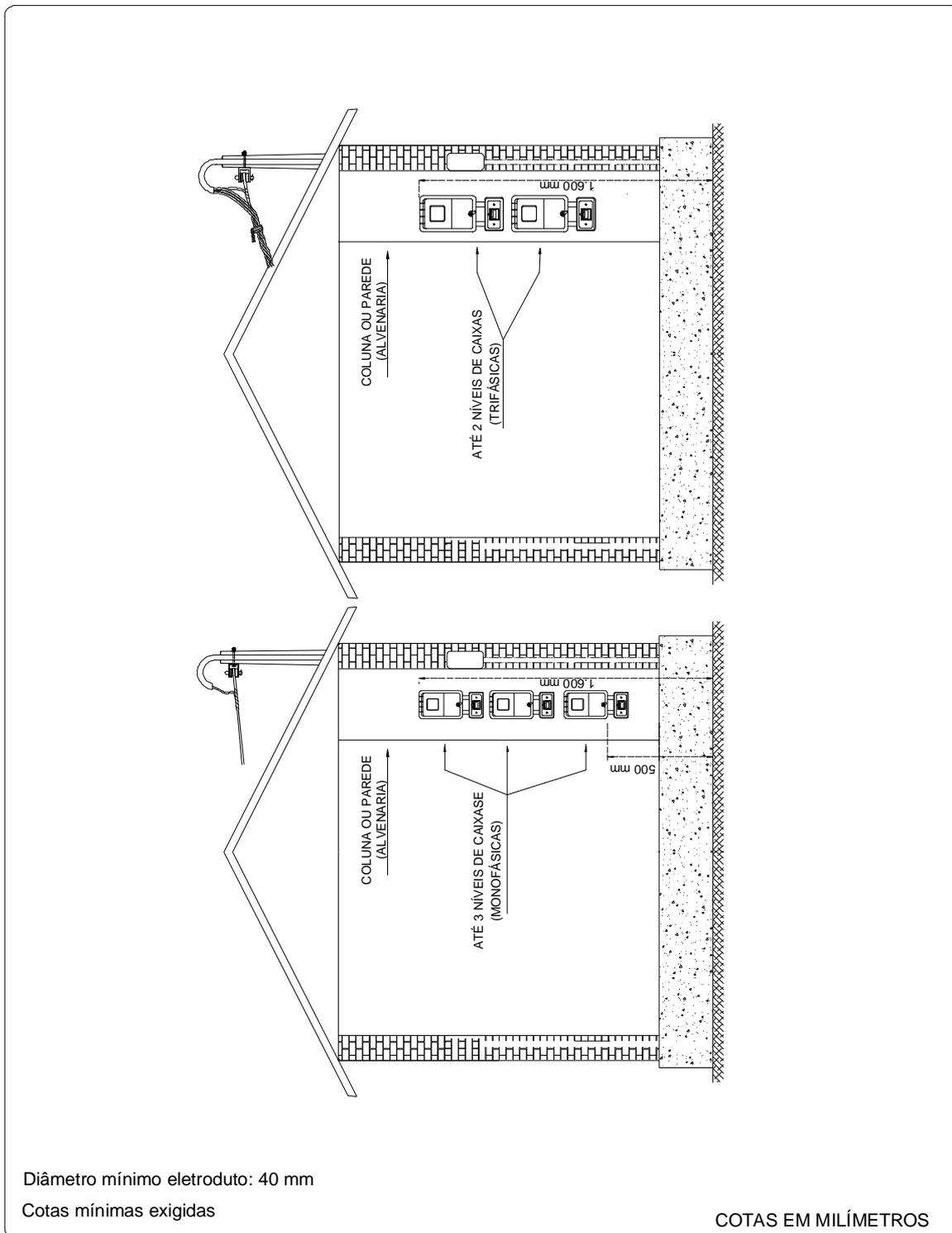
500 mm

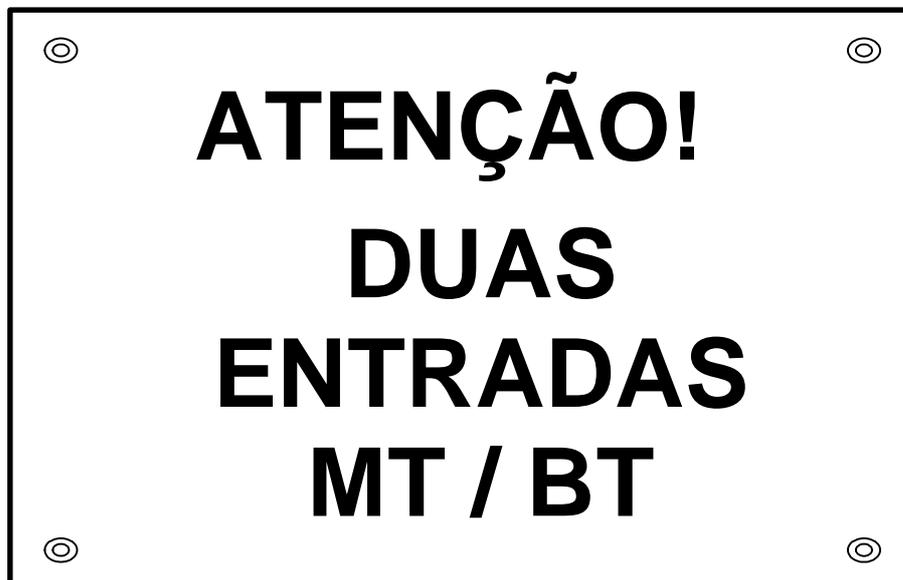
COLUNA OU PAREDE (ALVENARIA)

ATÉ 3 NÍVEIS DE CAIXASE (MONOFÁSICAS)

Diâmetro mínimo eletroduto: 40 mm

Cotas mínimas exigidas

COTAS EM MILÍMETROS

VERSÃO: 1	DATA: 16/06/2009	DESENHO 37	**Medição Agrupada em Arranjo Vertical (Aplicável quando não houver espaço na disposição horizontal)**
APROVADO: EPI			
ESCALA: S/ESCALA			

DESENHO 36 - LIGAÇÃO DE UNIDADES CONSUMIDORAS EM NÍVEIS DIFERENTES DE TENSÃO (PLACA DE ADVERTÊNCIA)

MATERIAL: ALUMÍNIO

DIMENSÕES MÍNIMAS: 20 CM X 15 CM

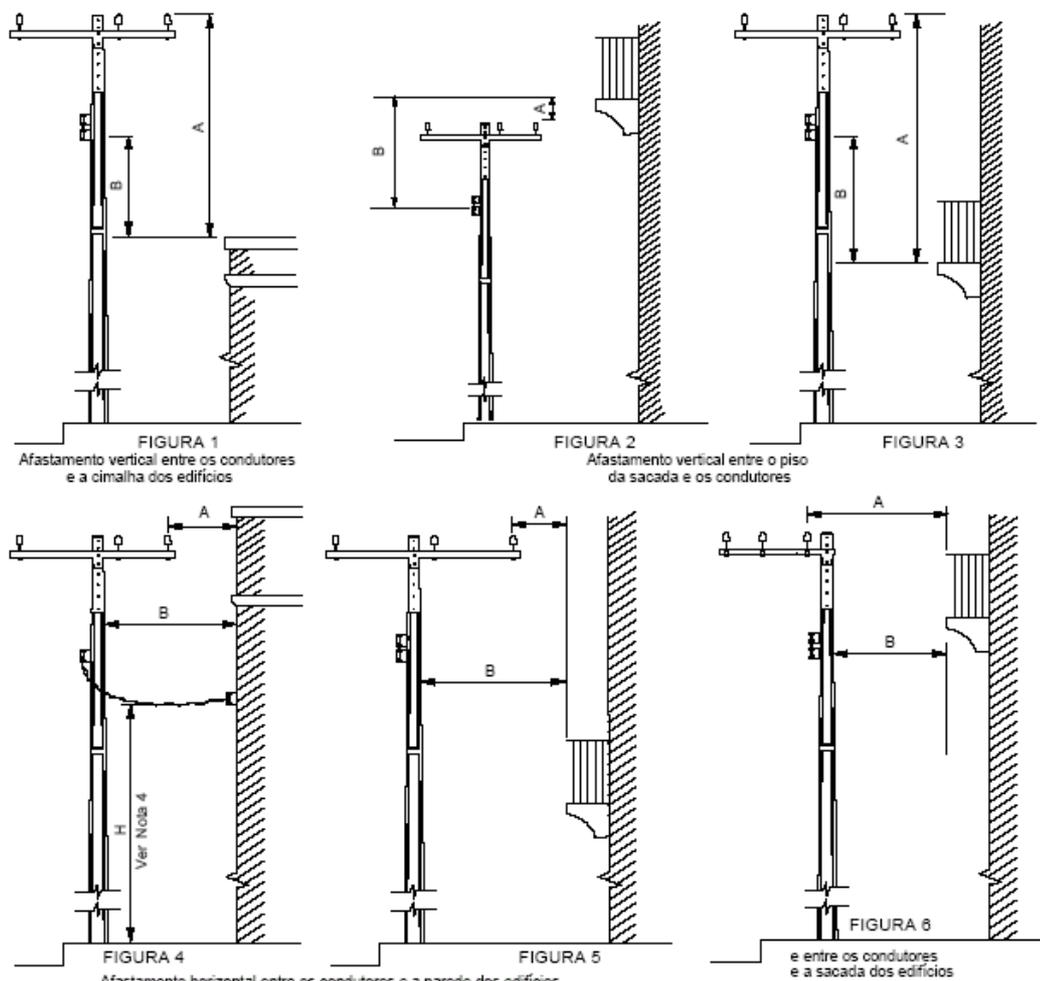
FIXAÇÃO EM PAREDE OU MURO: BUCHA E PARAFUSO

FIXAÇÃO EM POSTE: FITA DE AÇO E PRESILHA

CORES:

FUNDO: BRANCA

LETRA: VERMELHA

DESENHO 37 – AFASTAMENTO MÍNIMO ENTRE CONDUTORES E EDIFICAÇÕES

NOTAS:

1) - Se o afastamento vertical exceder as dimensões dadas na figura 1, não se exige o afastamento horizontal da figura número 4.

2) - Se os afastamentos verticais das figuras 2 e 3 não puderem ser mantidas, exigem-se os afastamentos horizontais das figuras 5 e 6.

3) - Se os afastamentos verticais excederem as dimensões das figuras 2 e 3 não se exigem os afastamentos horizontais das figuras 5 e 6, devendo ser mantido o espaçamento da figura 4.

4) - A altura mínima dos condutores do Ramal de Ligação ao solo, no ponto de flecha máxima deverá ser:
- Em locais com apenas trânsito de pedestres: H mínimo: 4,5m
- Em locais com trânsito de veículo: H mínimo: 5,5m

AFASTAMENTOS MÍNIMOS				
DES. Nº	SÓ PRIMÁRIO A (m)	SÓ SECUND.	PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO	
			PRIMÁRIO A (m)	SECUND. B (m)
1	2,50	2,50	-	2,50
2	1,00	0,50	1,00	-
3	3,00	2,50	-	2,50

AFASTAMENTOS MÍNIMOS				
DES. Nº	SÓ PRIMÁRIO A (m)	SÓ SECUND.	PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO	
			PRIMÁRIO A (m)	SECUND. B (m)
4	1,20	1,20	1,20	-
5	1,20	1,20	1,20	-
6	1,20	1,20	1,20	1,20

ANEXO III. MEMORIAL TÉCNICO

CÁLCULO DA DEMANDA EM UNIDADES CONSUMIDORAS DO GRUPO B

A demanda das edificações pode ser calculada pelo método da Carga Instalada, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$De = a + b + c + d + e + f + g$$

A primeira parcela (a) representa a soma das demandas referentes à iluminação e pequenas tomadas, calculadas com base no quadro 01 seguinte:

QUADRO 01 - FATOR DE DEMANDA PARA ILUMINAÇÃO E PEQUENAS TOMADAS

<table>
<tr><th colspan="3">Iluminação e Pequenas Tomadas</th></tr>
<tr><th colspan="2">Descrição</th><th>Fator de demanda %</th></tr>
<tr><td colspan="2">Auditório, salões e semelhantes</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bancos, lojas e semelhantes'</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">Barbearias, salões de beleza e semelhantes</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">Clubes e semelhantes</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escolas e semelhantes</td><td>100 para os primeiros 12 kVA
50 para o que exceder de 12 kVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Escritórios</td><td>100 para os primeiros 20 kVA
70 para o que exceder de 20 kVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Garagens comerciais e semelhantes</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hospitais e semelhantes</td><td>50 para os primeiros 20 kVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hotéis e semelhantes</td><td>50 para os primeiros 20 kVA
40 para os seguintes 80 kVA
30 para o que exceder de 100 kVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Igrejas e semelhantes</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">Restaurantes e semelhantes</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Residências Isoladas</td><th colspan="2">Iluminação, Pequenas Tomadas e Eletrodomésticos</th></tr>
<tr><td>Carga Instalada < 1 kW</td><td>0,86</td></tr>
<tr><td>1 kW < Carga Instalada ≤ 2 kW</td><td>0,81</td></tr>
<tr><td>2 kW < Carga Instalada ≤ 3 kW</td><td>0,76</td></tr>
<tr><td>3 kW < Carga Instalada ≤ 4 kW</td><td>0,72</td></tr>
<tr><td>4 kW < Carga Instalada ≤ 5 kW</td><td>0,68</td></tr>
<tr><td>5 kW < Carga Instalada ≤ 6 kW</td><td>0,64</td></tr>
<tr><td>6 kW < Carga Instalada ≤ 7 kW</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>7 kW < Carga Instalada ≤ 8 kW</td><td>0,57</td></tr>
<tr><td>8 kW < Carga Instalada ≤ 9 kW</td><td>0,54</td></tr>
<tr><td>9 kW < Carga Instalada ≤ 10 kW</td><td>0,52</td></tr>
<tr><td>Carga Instalada > 10 kW</td><td>0,45</td></tr>
</table>

A segunda parcela b=b1+b2+b3+b4+b5 representa a soma das demandas dos aparelhos eletrodomésticos e de aquecimento, calculadas utilizando-se o Quadro 02 e Quadro 03 seguintes, cujos fatores devem ser aplicados separadamente por grupos de equipamentos homogêneos.

- b1- chuveiros, torneiras e cafeteiras elétricas;
- b2- aquecedores de água por acumulação ou por passagem;
- b3- fornos, fogões e aparelhos tipo "Grill";
- b4- máquinas de lavar e secar roupas, máquinas de lavar louça e ferro elétrico;
- b5- demais aparelhos (TV, conjunto de som, ventilador, geladeira, freezer, torradeira, liquidificador, batedeiras, exaustor, ebulidor etc.).

QUADRO 02 - FATORES DE DEMANDA PARA ELETRODOMÉSTICOS EXCETO FOGÕES ELÉTRICOS EM INSTALAÇÕES COMERCIAIS E INDUSTRIAIS OU CHUVEIROS ELÉTRICOS E AQUECEDORES EM INSTALAÇÕES RESIDENCIAIS

Número de Aparelhos	Fator de Demanda %	Número de Aparelhos	Fator de Demanda %
1	100	16	46
2	98	17	45
3	96	18	44
4	94	19	43
5	90	20	42
6	84	21	41
7	76	22	40
8	70	23	40
9	65	24	39
10	60	25	39
11	57	26 a 30	39
12	54	31 a 40	38
13	52	41 a 50	38
14	49	51 a 60	38
15	48	61 ou mais	38
Nota:.			

QUADRO 03 - FATORES DE DEMANDA PARA FOGÕES ELÉTRICOS

N.º de Aparelhos	Fator de Demanda p/Fogões%		N.º de Aparelhos	Fator de Demanda p/Fogões%	
	c/potência até 3,5kW	c/potência acima de 3,5kW		c/potência até 3,5kW	c/potência acima de 3,5kW
1	100	100	16	39	28
2	75	65	17	38	28
3	70	55	18	37	28
4	66	50	19	36	28
5	62	45	20	35	28
6	59	43	21	34	26
7	56	40	22	33	26
8	53	36	23	32	26
9	51	35	24	31	26
10	49	34	25	30	26
11	47	32	26 a 30	30	24
12	45	32	31 a 40	30	22
13	43	32	41 a 50	30	20
14	41	32	51 a 60	30	18
15	40	32	60 < Nº	30	16

A terceira parcela (c) representa a demanda dos aparelhos de ar condicionado tipo janela calculada aplicando-se os fatores de demanda do Quadro 04, seguinte:

QUADRO 04 - FATOR DE DEMANDA PARA APARELHOS DE AR CONDICIONADO TIPO JANELA

Número de Aparelhos	Fator de Demanda (%)
1 a 10	100
11 a 20	86
21 a 30	80
31 a 40	78
41 a 50	75
51 a 75	70
76 a 100	65
Acima de 100	60

A parcela (d) representa a demanda dos motores monofásicos e trifásicos calculada utilizando-se os valores do Quadro 05 e do Quadro 06 seguintes:

QUADRO 05 - DEMANDA INDIVIDUAL DE MOTORES MONOFÁSICOS

Valores Nominais do Motor					Demanda Individual (kVA)			
Potência do Motor		F. P.	Rendi mento	Corrente (220 V)	Número de Motores			
Eixo(cv)	Absorvida.				M=1	M=2	3<M<5	5<M
¼	0,39 kW	0,63	0,47	2.8 A	0,62	0,50	0,43	0,37
1/3	0.52 kW	0,71	0,47	3,3 A	0,73	0,58	0,51	0,44
½	0,66 kW	0,72	0,56	4,2 A	0,92	0,74	0,64	0,55
¾	0,89 kW	0,72	0,62	5,6 A	1,24	0,99	0,87	0,74
1,0	1,10 kW	0,74	0,67	6,8 A	1,49	1,19	1,04	0,89
1,5	1,58 kW	0,82	0,70	8,8 A	1,93	1,54	1,35	1,16
2,0	2,07 kW	0,85	0,71	11 A	2,44	1,95	1,71	1,46
3,0	3,07 kW	0,96	0,72	15 A	3,2	2,56	2,24	1,92
4,0	3,98 kW	0,96	0,74	19 A	4,15	3,32	2,91	2,49
5,0	4.91 kW	0,94	0,75	24 A	5,22	4,18	3,65	2,91
2,49	7,46 kW	0,94	0,74	36 A	7,94	6,35	5,56	4,76
10,0	9,44 kW	0,94	0,78	46 A	10,04	8,03	7,03	6,02
12,5	12,10 kW	0,93	0,76	59 A	13,01	10,41	9,11	7,81

QUADRO 06 - DEMANDA INDIVIDUAL DE MOTORES TRIFÁSICOS

Valores Nominais do Motor					Demanda por Motor (kVA)			
Potência do Motor		F. P.	Rendi-mento	Corrente (220V)	Número de Motores			
Eixo. cv	Absorvida.				M=1	M=2	3≤M≤5	5<M
1/6	0,25 kW	0,67	0,49	0,9 A	0,37	0,30	0,26	0,22
¼	0,33 kW	0,69	0,55	1,2 A	0,48	0,38	0,34	0,29
1/3	0,41 kW	0,74	0,60	1,5 A	0,56	0,45	0,39	0,34
½	0,57 kW	0,79	0,65	1,9 A	0,72	0,58	0,34	0,29
¾	0,82 kW	0,76	0,67	2,8 A	1,08	0,86	0,76	0,65
1,0	1,13 kW	0,82	0,65	3,7 A	1,38	1,10	0,97	0,83
1,5	1,58 kW	0,78	0,70	5,3 A	2,03	1,62	1,42	1,22
2,0	1,94 kW	0,81	0,76	6,3 A	2,40	1,92	1,68	1,44
3,0	2,91 kW	0,80	0,76	9,5 A	3,64	2,91	2,55	2,18
4,0	3,82 kW	0,77	0,77	13 A	4,96	3,97	3,47	2,98
5,0	4,78 kW	0,85	0,77	15 A	5,62	4,50	3,93	3,37
6.0	5,45 kW	0,84	0,81	17 A	6,49	5,19	4,54	3,89
7,5	6,90 kW	0,85	0,80	21 A	8,12	6,50	5,68	4,87
10	9,68 kW	0,90	0,76	26 A	10,76	8,61	7,53	6,46
12,5	11,79 kW	0,89	0,78	35 A	13,25	10,60	9,28	7,95
15	13,63 kW	0,91	0,81	39 A	14,98	11,98	10,49	8,99
20	18,40 kW	0,89	0,80	54 A	20,67	16,54	14,47	12,40
25	22,44 kW	0,91	0,82	65 A	24,66	19,73	17,26	14,80
30	26,93 kW	0,91	0,82	78 A	29,59	23,67	20,71	17,76

Notas:
Nota I - Fator de potência e rendimento são valores médios, referidos a 3600 rpm;
Nota II - Para cálculo da demanda os motores devem ser agrupados em 3 (três) classes:
- Pequenos motores M <= 5 cv;
- Médios motores 5 cv < M <=10 cv;
- Grandes Motores 10 cv < M.

Nota III - Aplica-se a tabela para os dois primeiros grupos separadamente e somam-se as parcelas;
Nota IV - Calcula a demanda dos grandes motores de modo semelhante às máquinas de solda à transformador e acrescenta-se as demandas dos grandes motores ao subtotal já calculado.
A parcela (e) representa a demanda das máquinas de solda a transformador, calculada conforme seguinte critério:
- 100% da potência do segundo maior aparelho;
- 70% da potência do segundo maior aparelho;
- 40% da potência do terceiro maior aparelho;
- 30% da potência dos demais aparelhos.

A parcela (f) representa a demanda dos aparelhos de raios X, calculada da seguinte forma:
- 100% da potência do maior aparelho;
- 10% da potência do segundo maior aparelho.

A parcela (g) representa a demanda para bombas e banheiras de hidromassagem, que deve ser calculada utilizando-se os fatores de demanda do Quadro 07.

QUADRO 07 - FATOR DE DEMANDA PARA BOMBAS E BANHEIRAS DE HIDROMASSAGEM

Número de Aparelhos	Fator de Demanda (%)
1	100
2	56
3	47
4	39
5	35
6 a 10	25
11 a 20	20
21 a 30	18
Acima de 30	15

A demanda calculada nos moldes acima fornece o valor máximo provável para a edificação e a partir deste valor deve ser dimensionada a instalação elétrica da edificação.

Para servir de subsídios à análise de projetos, informamos abaixo alguns valores elétricos médios para motores em princípio não atendíveis em baixa tensão, salvo por transformador exclusivo.

QUADRO 8 - DEMANDA DE MOTORES NÃO ATENDÍVEIS EM BAIXA TENSÃO

Valores Nominais do Motor					Demanda por Motor (kVA)			
Potência do Motor		F. P.	Rendi-mento	Corrente (220V)	Número de Motores			
Eixo. cv	Absorvida.				M=1	M=2	3≤M≤5	5<M
40	34,61 kW	0,85	0,85	107 A	40,72			
50	44,34 kW	0,90	0,83	125 A	49,27	-	-	-
60	51,35 kW	0,89	0,86	145 A	57,70	-	-	-
75	62,73 kW	0,89	0,88	180 A	70,48	-	-	-

ANEXO IV. MODELO PARA SOLICITAÇÃO DE LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE OBRA

(Logotipo ou papel timbrado empresa)

À

CIA. ENERGÉTICA DE PERNAMBUCO - CELPE

Venho através desta solicitar análise de carga para atender ligação provisória de obra referente à nota de ligação nº____________________ sito à _________________________município de _____________________, a qual foi levantada sob a responsabilidade do (Engenheiro/Técnico responsável)________________________________ CREA nº _____________ através de documento ART - Anotação de Responsabilidade Técnica nº ______________.

Levantamento de Carga (exemplo)

DESCRIÇÃO		REND	FP	QTD	POT. ATIVA (KW)	POT. APARENTE (KVA)
Bate estaca	Motor trifásico 20 cv	0,78	0,8	1	18,87	23,59
Lâmpada	Fluorescente 40W	1	0,85	10	0,40	0,47
Ar Condicionado	Split 7500 BTU's	1	0,92	5	4,75	5,16
Elevador	Motor trifásico 5 cv	0,8	0,85	2	9,20	10,82
TOTAL					33,22	40,04

________________- PE,_____ de _______________ de ________

____.
Responsável Técnico:
CREA nº

ANEXO V. DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA COM OS CUSTOS DECORRENTES DE ALTERAÇÃO DE LIGAÇÃO MONOFÁSICA PARA TRIFÁSICA

Declaramos estar cientes e concordamos com os termos dos itens 4.2 e 4.91 da norma SM01.00-00.001 Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais, tendo em vista que as instalações elétricas do imóvel destinado a fim (residencial, comercial, etc) ______________________________, sito à ___________________________________, município de _______________________ requer instalação elétrica trifásica para a referida unidade consumidora, embora a carga instalada prevista para a unidade seja inferior à 15 kW.

Dessa forma, fazemos opção para que a aludida unidade consumidora seja atendida na tensão 380/220 V, assumindo inteira responsabilidade dos custos advindos desta nossa opção.

Item 4.2: Em redes de distribuição aérea ou subterrânea, o fornecimento de energia elétrica é em tensão secundária quando a unidade consumidora tiver carga instalada igual ou inferior a 75 kW e não possua carga especial que possa prejudicar o fornecimento de energia a outros consumidores neste nível de tensão.

Classificação da unidade consumidora

Tensão [V]	Sistema	Carga Instalada [kW]
220	Monofásico com neutro aterrado (fase e neutro)	C.I. ≤ 15
380/220	Trifásico, estrela com neutro aterrado (3 fases e neutro)	15 < C.I. ≤ 75

Item 4.91: Por solicitação do consumidor, a CELPE ressalta que pode atender a unidade consumidora em tensão secundária de distribuição com ligação trifásica, ainda que a mesma não apresente carga instalada suficiente para tanto (C.I > 15 kW), desde que o consumidor se responsabilize pelo pagamento da diferença de preço do medidor (monofásico para trifásico), conforme assegurado pelo art. 73 § 2º da resolução nº 414/2010 da ANEEL. A CELPE enfatiza ainda que o custo de disponibilidade passa, nestas condições, para o valor em moeda corrente equivalente a 100 kWh, em conformidade com o art. 98 § 1º desta mesma resolução.

Atenciosamente,

______________, ____de __________de_______

____
RAZÃO SOCIAL DO PROPRIETÁRIO
CNPJ / CPF: